

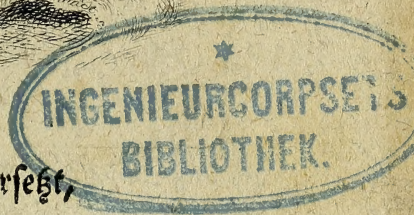


Peter Von Hemert

Martin Thrane Brünnich

Professor der Naturgeschichte auf der kopenhagener hohen
Schule, Mitglieds der Königlich-Dänischen, Königlich-
Schwedischen und anderer gelehrten Societäten

Mineralogie.



Aus dem Dänischen übersetzt,

mit

Zusätzen des Verfassers und einer Anzeige

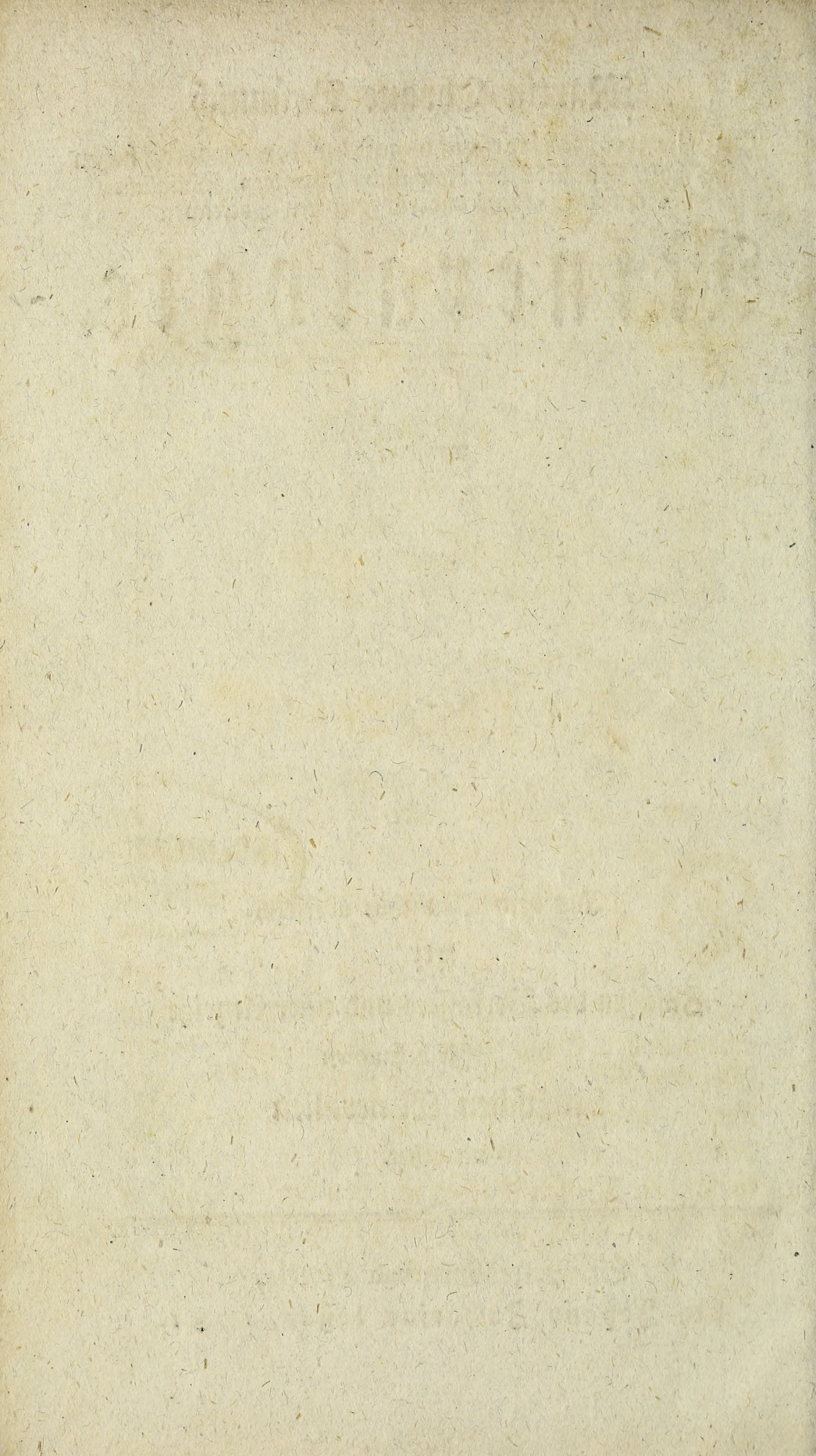
der bisher bekannten

Rußischen Mineralien

vermehrt.



St. Petersburg und Leipzig,
bey Johann Zacharias Logau, 1781.



QE
362
B7815
1781
SCNHRB



An den Leser.

Die königlichen Unterstützungen der Wissenschaften und Künste, welche nebst so vielen andern die Tage Friedrichs des Fünften unvergeßlich machen, erstrecken sich in einem hohen Grade über die Naturgeschichte und Metallurgie. Wenn auch das Alter die Beweise hievon wegnähme, verewigt sich doch deren Andenken bey den spätesten Geschlechtern; die metallurgischen Wissenschaften wurden da zuerst öffentlich vorgetragen, ein öffentliches chemisches Labo-
rato-

An den Leser.

ratorium eingerichtet, und die Naturgeschichte in ihrem ganzen Umfange ward von jedem, der in seinem Kreise zur Kenntniß und zum Gebrauch der Naturschätze etwas beizutragen vermochte, für wichtig gehalten. Die nöthigen Begriffe von diesen Wissenschaften mußten wir indessen aus fremden Lehrbüchern, in fremden Sprachen nehmen. Zudem ich es unternehme, meinen Landsleuten eine systematische Beschreibung des Mineralreichs in unserer Sprache vorzulegen, finde ich unter mehreren Bedenlichkeiten vorzüglich, daß ich bey diesem Geschäfte noch viele nöthige Untersuchungen mancher Mineralien vermissen; denn ob ich gleich die bey dieser Beschäftigung bekannt gewordenen Entdeckungen der Neuern genüßet, und einige einzeln eigene hinzugefügt habe, so finde ich doch unüberwindliche Unvollkommenheiten. Meine dreijährigen Beschäftigungen als königlicher Commissar bey den Silberbergwerken in Kongsberg, die bis zum August 1775 dauerten, die Einrichtung der weitläufigen Universitäts- und Anordnung meiner eigenen Sammlungen, nebst den bisher gehaltenen Vorlesungen, entzogen mir einen Theil der Zeit, die zu einer Menge metallurgischer Untersuchungen erforderlich ist, und noch einige bisher fehlende bequeme Einrichtungen waren nicht weniger Hinderniß. In Hoffnung indessen, dereinst ausfüllen zu können, was jetzt noch vermißt wird, habe ich diese Arbeit so, als sie nach meiner jetzigen Verfassung möglich war, erscheinen lassen wollen.

Die

An den Leser.

Die systematische Ordnung muß sich auf die sichersten Erfahrungen gründen; in jedem System aber ist diese Ordnung nach den Standpuncten, aus welchen ihre Verfasser die Eintheilungen machten, verändert: daher halte ich auch die von mir erwählte Anordnung für nichts weniger, als für unwandelbar. Herr Bergmann, der im Steinreich verschiedene nützliche Entdeckungen gemacht hat, nimmt sechs einfache Erdarten an: die Kalkerde, Schwer- oder Schwerspatherde, Bittersalzerde, Thon-, Kiesel- und Edle Erde; nämlich, von welchen man bloß die Kalk- und Thonerde im natürlichen Zustande als Erde antrifft, die übrigen aber hat man bisher nur bey Zerlegung der Steinarten als Bestandtheile angetroffen. Wenn aber diese wirklich verschiedene Grundarten sind, so erfordert die Vollständigkeit einer Eintheilung, bey welcher sie angenommen worden, daß sich alle Erd- und Steinarten von denselben hervorbringen lassen; diese Versuche aber fehlen noch, indes aber kömmt man durch Kenntniß ihrer natürlichen Eigenschaften in Zerlegung und Auflösung der Steinarten weiter.

Die abweichenden mineralischen Säuren sind nach Bergmanns und Scheeles Versuchen angeführt. Im Braunstein haben beyde und auch Engström und Rinman neue Entdeckungen gemacht; Gahn aber brachte zuerst ein von den vorhin bekannten verschiedenes und be-

An den Leser.

sonderes Metall aus dem Braunstein. Wegen der Entstehungsart des Schörls, Trapps und Basaltes stimmt meine Meynung mit Bergmanns, wie er sie in dem Briefe zu Troils Reise äußert, sehr überein.

Die bisherigen Benennungen der Mineralien habe ich nicht anders, als wo es mir höchst nöthig schien, verändert, als: Petrospathum statt Feldspathum, Schirla statt Basaltes oder Corneus, welches vordem allgemein die Namen anderer, vom Schörl sehr verschiedener Steinarten waren. Corneus heißt bey mir Hornstein, und muß mit dem sehr unbestimmten Hornstein der Deutschen Bergleute nicht verwechselt werden. Magnesia war der Name sowohl der laugensalzigen Erdart, die bey Salzarbeiten erhalten wird, als des metallischen Kalkes, der auch Braunstein genennet wird; die erste hieß alba, die letztere nigra. Bergmann nennet den Braunstein Calx Magnesi, und dessen Metall Magnesium; ich habe aber letzteres mit den Franzosen Manganese nennen wollen, damit die Gleichheit der Namen ganz aufhöre.

Unter den Büchern, die zur Vermehrung mineralogischer Kenntnisse wichtig sind, will ich einige der neuern, die auf mehr andere verweisen, nennen.

An den Leser.

Wallerii Lucubrationes de Systematibus mineralogicis. Holm. 1768. 8.

- - - Systema mineralogicum Tom. I et II. Holm. 1772 et 1775. 8.

Cronstedts Versuch einer Mineralogie Kopenh. 1770. 8.

Scheffers chemiske Föreläsningar, utgifne af Bergman. Upsal 1775. 8. (Sie sind auch ins Deutsche übersetzt.)

Vogels practisches Mineralsystem. Leipz. 1762. 8.

Scopoli Principia Mineralogiae. Pragae 1772. 8.

Linné Systema Naturae Tom. III. Holm. 1769. 8.

Bergmans physikalische Beschreibung der Erdfugel. Greifsw. 1769. 8.

Theophrastus's History of Stones etc. by John Hill, London 1746. 8.

Brückmanns Abhandlung von Edelsteinen. Braunschweig 1773. 8.

Ioh. Gefneri Tractatus physicus de Petrificatis. Lugd. Bat. 1758. 8.

Diejenigen meiner Landsleute, die in ihrer Muttersprache in dieser Wissenschaft nachlesen wollen, kann ich auf Bomare almindelige Naturhistorie, översat af H. von Aphelen, 8 Bände, Kopenh. 1767 — 1770 verweisen.

In diesen Schriften wird der Leser einen Theil des Inhalts dieses Buches finden, aber auch be-
4 merken,

An den Leser.

merken, daß ich aus diesen und andern gewählt, was für meinen Entwurf dienlich war und mit meiner Erfahrung am nächsten überein kam. Das Ganze kann man für meine eigene Arbeit halten, von der ich wünsche, daß man sie beyfallswürdig und nützlich finden möge.

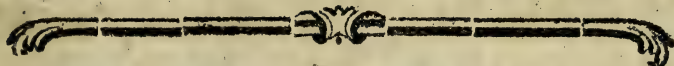
Kopenhagen, den 14. Sept.

1777.

Der Verfasser.



Vorrede



Vorrede des Uebersetzers.

Des Herrn Professor Brünnichs Mineralogie, welche 1777 in dänischer Sprache erschien *), unterscheidet sich von vielen ähnlichen Werken dieser Art auf die vortheilhafteste Weise durch die chemischen Grundsätze, auf welchen sie beruhet, durch die logisch richtige Anordnung des Systems, durch die gedrungene Kürze, welcher ohnbeschadet an alles Merkwürdige der Gegenstände erinnert wird, und durch die Anwendung aller neuern chemischen und mineralogischen Entdeckungen. Was sie aber vorzüglich empfiehlt, ist die Leichtigkeit, mit welcher sich Mineralien-

5

samm.

*) *Mineralogie*. Afhandelnde Egenkaber og Brug af Jord- och Stenarten, Salter, mineraliske braenlige Legener og Metaller. Forfattet af *M. Th. Brünnich*. Kiöbenhavn 1777. 8.

Vorrede des Uebersetzers.

sammlungen nach derselben anordnen, aufstellen und vermehren lassen.

Als ich mich ihrer zu der letztgedachten Absicht bediente, war es leicht, die Uebersetzung eines Werks, welches teutschen Mineralogen wahrscheinlich recht lieb seyn wird, zugleich zu unternehmen; wozu ich mich auch um so eher entschloß, da der verdiente Verfasser meine Uebersetzung durch einige Zusätze und Berichtigungen der Gemeinnützigkeit noch mehr zu nähern versprach. Diese Zusätze aber trafen, einer Reise und Krankheit des Verfassers wegen, unter dem schon weit gediehenen Druck an einem entfernten Druckort ein, daher ich sie nicht, wie ich gewünscht, einschalten können; sie sind dem Werke als ein Anhang beygefügt, auf welchen die Leser in ihren Exemplaren durch ein beliebtes kleines Zeichen leicht weisen können. Von meinen wenigen Anmerkungen habe ich nichts zu sagen. Die Lieblingsideen des Verfassers, die Stelle des Quecksilbers nach den edlen Metallen, die Aufnahme der neuerlich bestimmten so genannten abweichenden Säuren, und mehr von andern Mineralogien Verschiedenes sind von ihm nicht ohne Unterstützung mit Gründen gelassen; und nach seinem Plan ist eine völlige Uebereinstimmung mit andern unnöthig, wodurch Commentare und Apologien gleich überflüssig werden. Durch die Zusätze des Verfassers sind einige meiner Anmerkungen mehr oder weniger überflüssig geworden, welches ich

aus

Vorrede des Uebersetzers.

aus eben angezeigter Ursache nicht mehr zu ändern vermochte.

Der Verfasser hatte sein Buch vorzüglich zu seinen eigenen Vorlesungen bestimmt, bey welchen er bey Vorzeigung der Mineralien Gleichnamen anderer Schriftsteller, und Lagerstätte der Mineralien, die er meistens nur allgemein angiebt, leicht anzeigen kann; weil aber nach seinen Grundsätzen einige Geschlechter unter andere kommen, und noch mehr Arten mit andern Stellen auch andere Namen erhalten mußten, so habe ich zur Erleichterung der Leser und zur Vergleichung mit andern Mineralogien den Wallerius, als einen in der Mineralogie classischen Schriftsteller, nach den Trivialnamen seiner lateinischen Mineralogie (Wallerii Systema Mineralogicum, Holm. 17, 2 et 1775), da, wo es statt hatte, angeführt.

Weil auch die Mineralien des Russischen Reichs ein Augenmerk und Gesuch fast aller auswärtigen Mineralogen und Liebhaber sind, so habe ich die mir bekannten, theils an Ort und Stelle beobachteten, theils von unsern im Reich gereiseten und andern Naturforschern bemerckten Mineralien dieses großen und merkwürdigen Reichs unter jeder Art anzuzeigen für nützlich gehalten; eine Beschäftigung die ich anfänglich nicht für so mühsam hielt, als ich sie in der Folge fand, von der es mir also um so mehr unangenehm seyn würde, wenn Kenner sie für unnütz erklären

Vorrede des Uebersetzers.

erklären sollten. Es wäre zu wünschen, daß auswärtige Liebhaber mit ruffischen Mineralien etwan auf die in Sachsen eingeführte, nachahmungswürdige Art durch hiesige Mineralogen versorgt werden könnten; allein die weitläufige Größe des Reichs, der Mangel dazu erforderlicher Einrichtungen, die nicht überall eingeführten Frachtfuhren und mehr wesentliche Hindernisse machen eine solche Einrichtung vielleicht noch auf eine lange Zeit unmöglich, und sie müssen sich schon noch mit dem, was ihnen durch hiesige dienstfertige Freunde zu Theil werden kann, behelfen. Fänden Minerographen und Sammler diese Anzeige nützlich, so könnte sie bey einer etwanigen zweyten Ausgabe der Brünnichschen Mineralogie durch mehrere und genauere Bestimmungen schon gefundener und Entdeckung neuer Fossilien in unsern weitläufigen, und sehr verschiedenen Erzgebürgen und bisher ununtersuchten Gegenden sehr vermehret werden.

St. Petersburg, den $\frac{12}{23}$ Octobr.

1780.

Joh. Gottl. Georgi.



Einlei-



Einleitung.

Das Leben der Thiere und Pflanzen, auf einem organischen Bau gegründet, wird auf keine Art bey einer Menge Geschöpfe unseres Erdbodens verspüret, welche in Rücksicht ihrer leblosen Beschaffenheit und des bloßen Zusammenhanges ihrer Theile unter dem allgemeinen Namen des Steinreichs begriffen werden.

Das erste Es werde, welches das Trockne von dem Nassnen schied, gab dem Steinreich sein Wesen, verband dessen Zusammensetzungen zu gewissen Substanzen, und schrieb deren Wirkungen die Grenzen vor. Besondere Eigenschaften bestimmten Erd- und Steinarten, Salze, Erd-
fette

Einleitung.

fette und Metalle. Das innere Verhalten dieser und eine größere oder geringere Uebereinstimmung beförderte ihre innern Auflösungen, Vereinigungen, Trennungen und Zusammensetzungen; zufällige Ursachen aber verstatteten deren Vermengung und Einmischungen, und davon erhielt die Oberfläche des Erdbodens ein dem jetzigen ähnliches Ansehen und eine der heutigen gleiche Beschaffenheit.

Die Natur blieb bey ihrer gewohnten Haushaltung mit diesen Körpern, und zerlegte einige Wesen, um andere hervorzubringen. Sie theilt täglich verschiedene Grundmaterien an Thiere und Pflanzen aus, und erhält jeden Augenblick andere von diesen zurück. Von deren Ruinen hat sie Berge errichtet, in deren Flözlagen sie haufenweise versteinert oder abgedruckt, theils noch jetzt sehr kenntlich angetroffen werden; diese Ueberbleibsel voriger Zeiten werden aber in den ältesten Gebürgen (Montes primaevi) nicht bemerkt.

Der Dunstkreis und das Meer verzehren die Körper des Erdbodens auf verschiedene Weise, woben sie durch ihren Untergang neue Anfänge für Salze und Erdarten werden. Durch diese erhalten Berge und Thäler eine neue Bedeckung; die Erzeugungsmaterien des Meeres vermehren sich, und von deren Niederfall werden bergige Banken aufgeworfen. Die allgemein
verbrei-

Einleitung.

verbreiteten Salze sind mit Luft und Wasser vereinigt, lösen die hervorgebrachten Wesen auf, dringen mit ihnen durch die Oberfläche der Erde, ertheilen ihr Nahrungsläfte für die ganze Natur, theilen den Erdarten verschiedene Eigenschaften mit, geben dem Wasser neuen Grundstoff, wodurch es in den Oeffnungen und Rissen der Berge Steine ansetzt und einige Höhlen erweitert, um mit demselben andere Stellen einzunehmen. Sie bezeichnen ihre Spur in den Steinarten theils durch Durchscheinlichkeit, theils durch Krystallisation. Sie vereinigen sich mit Erdsetten zu schwefligen Körpern, welche die Theile der Metalle auflösen, und unter der Vereinigung mit diesen mehr Grundmaterien zu Erzen verbinden, welche von flüchtigen und flüssigen Salzen wieder aufgeloßt und von ihnen in verschiedenen Formen durch die Berge geführt, und in Gängen (*venae*), Klüften (*fibrae*), Fällern (*Saxa metallifera*) oder Flözen (*Strata metallifera*) abgesetzt werden; sie dringen in das Gestein, welches die Natur in den Bergen für sie empfänglich gemacht, oder auch Mittel sie festzuhalten bereitet hat.

So unterweisen uns die leblosen Geschöpfe in Absicht ihrer Natur und Eigenschaften, welches für uns eben so viele Veranlassungen, richtige Untersuchungen zur Kenntniß des Steinreichs zu unternehmen, sind. Man hat also in dieser Betrachtung in demselben bis auf die Spuren ihrer verschiedenen Entstehung zurückzugehen, die Natur

Einleitung.

tur zu betrachten, so wie sie sich zeigt, und bey der Untersuchung zu erforschen, was diese aufgelösten oder zusammengesetzten Substanzen wirken oder erleiden können.

Dieses ist das Augenmerk der Mineralogie, doch in diesem Tractat nur in so fern es Anfänger suchen; deswegen ist auch der kürzeste Weg erwählt, die deutlichsten Kennzeichen aufgesucht, und die nothwendigsten Untersuchungen mitgenommen worden.





Einleitungstabelle.

Erste Klasse. Erd- und Steinarten.	§. 1
Kalkige Erd- und Steinarten.	§. 3
I. Kalkarten.	§. 4
II. Gypsarten.	§. 11
III. Flußarten.	§. 14
IV. Kalkmergel.	§. 17
Kieselige Steinarten.	§. 20
I. Rechte oder Edle Steine.	§. 21
II. Quarzarten.	§. 23
III. Kieselarten.	§. 28
IV. Jaspisarten.	§. 30
V. Feldspatharten.	§. 32
Granatartige Steinarten.	§. 34
I. Granatarten.	§. 35
II. Turmalinarten.	§. 37
III. Schörlarten.	§. 39
Thonige Erd- und Steinarten.	§. 41
I. Thon.	

Einleitungstabelle.

I. Thonarten,	§. 42
II. Specksteinarten,	§. 44
III. Hornsteinarten,	§. 47
IV. Schieferarten,	§. 50
V. Glimmerarten,	§. 53
VI. Asbestarten,	§. 55
Zeolithartige Steinarten.	§. 58
I. Zeolitharten,	§. 59
II. Lasursteinarten,	§. 60
Felssteinarten,	§. 61
I. Gemengte Felssteinarten,	§. 62
II. Zusammengefettete Felssteinarten,	§. 65
Mulmarten,	§. 68
Vulcanische Producte,	§. 71
Zweyte Klasse. Salze,	§. 72
Laugenartige Salze,	§. 74
I. Mineralisches feuerfestes Laugensalz,	§. 75
II. Flüchtigtes Laugensalz,	§. 78
Mineralische Sauer-salze,	§. 80
I. Vitriol-säure,	§. 81
II. Salpeter-säure,	§. 83
III. Rochsalz-säure,	§. 85
IV. Abweichende Säuren,	§. 88
	Zusam-

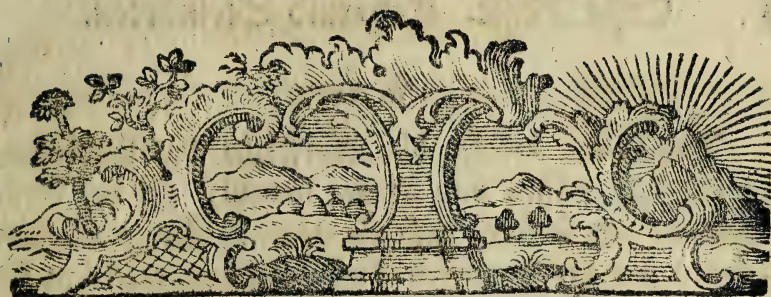
Einleitungstabelle.

Zusammengesetzte Salze.	§. 95
I. Vitriol,	§. 96
II. Alaun,	§. 99
III. Vitriolisch Bittersalz,	§. 102
IV. Salpeter.	§. 103
V. Kochsalz,	§. 106
VI. Salmiak.	§. 109
VII. Borax,	§. 112
Dritte Klasse. Brennliche Substanzen.	§. 116
Erdfette,	§. 118
I. Bergharze,	§. 119
II. Ambra,	§. 121
III. Bernstein,	§. 123
Schwefel,	§. 125
Wasserbley,	(S. Verb.)
Vierte Klasse. Metalle.	§. 129
Ganze Metalle,	§. 134
I. Gold,	§. 136
II. Platina,	§. 140
III. Silber,	§. 143
IV. Quecksilber,	§. 147
V. Bley	§. 152
VI. Kupfer,	§. 157
VII.	VII.

Einleitungstabelle.

VII. Eisen.	§. 162
VIII. Zinn.	§. 177
Salbmetalle.	§. 182
I. Zink.	§. 184
II. Wismuth.	§. 189
III. Spießglas.	§. 194
IV. Arsenik.	§. 198
V. Kobolt.	§. 202
VI. Nickel.	§. 208
VII. Braunstein.	§. 211
Fünfte Klasse. Versteinerungen.	§. 215





Erste Klasse.
Erd- und Steinarten.
Terrae et Lapidés.

§. 1.

Sie bestehen aus feinen oder gröbern Theilen von losem Zusammenhange oder fester Verbindung. Die losen und mürben erweichen zum Theil im Wasser, und vermischen sich mit demselben, keine aber lösen sich in ihrem rohen Zustande leicht in Wasser oder Del auf.

Im Schmelzfeuer fließen nur wenige für sich allein, die Schmelzung aber wird durch deren Vermischung untereinander, so wie die Auflösung durch zugesetzte feuerbeständige Salze, befördert. Die Schmelzung verwandelt sie in ein leichtes, flachfließendes, dichtes Glas oder in eine löchrige Schlacke, die sich an den Ziegel hängt. Ihre Schwere ist überhaupt geringer, als der Metalle, aber unter sich nach dem Grade der Festigkeit und mehrerer Eigenschaften sehr verschieden.

Brünniches Mineral.

U

§. 2.

§. 2.

Aus diesen besteht die Oberfläche des Erdbodens; der trocknen Höhen und Thäler sowohl, als der Grund der Seen und Meere, und die höchsten Berge von ihren Gipfeln bis zur größten Tiefe, die wir erreichen können. Ueberall bemerken wir eine ungleiche Zusammensetzung und ein ungleiches Alter; Berge von höherem Alter oder späterer Entstehung aufgethürmt oder zusammengespült. Erden und Steine erfüllen die Klüfte der Gebürge als Ganggesteinarten, machen die Zwischenschichten der Flöze und manche zusammengespülte Erdstrecken, die bisweilen Geburtsstätte der Metalle, Erdfette und Salze abgeben, und bringen vorzüglich im Innern des Erdbodens Erze hervor, dagegen die übrigen Erd- und Steinarten hievon nichts oder so wenig enthalten, daß es nicht mit Nutzen^a ausgetrieben werden kann.

Erde- und Steinarten sind entweder von verschiedener einfacher Art, oder von mehreren einfachen zusammengesetzt. Sie haben theils keine merkliche Verwandlungen erlitten, theils sind sie durch die Hitze der Vulcane zu Schlacken geschmolzen. Auch findet man in einigen unzählige, weitzerstreute Ueberbleibsel von Thieren und Pflanzen, die nun Stein sind und bisweilen Erze enthalten.

Erste Abtheilung.

Kalkige Erd- und Steinarten.

Calcaria.

§. 3.

Sie kommen theils als eine feine Erde, theils als durch deren festere Verbindung entstandene festere Steinarten vor. Zum Theil stammen sie vom Thier- und Pflanzenreich; theils sind sie bey der Schöpfung des Erdbodens hervorgebracht. Oft enthalten sie mehr oder weniger Wasser, mineralische Säuren, Eröfette oder metallische Theile, auch haben viele Beymischungen von andern Erd- und Steinarten, wodurch sie von der reinen Kalkart mehr oder weniger abweichen; doch behalten sie nach Verhältniß der Art und Menge dieser Beymischungen einige allgemeine Eigenschaften der Kalkarten in größerem oder geringerem Grade, so wie man sie auch durch Scheidemittel von fremdartigen Dingen so befreyen kann, daß die kalkigen Grundtheile deutlich entblößt werden.

1. Die steinartigen sind von trockenem, mehligem, körnigem oder dichtem Zusammenhange oder auch im Bruch flachseitig.
2. Nur einige der flachseitigen und krySTALLINISCHEN sind in größerem oder geringerem Grade durchscheinend.
3. Keine Kalkart ist so hart, daß sie mit Stahl Funken giebt, alle aber lassen sich schaben.
4. Wegen ihrer Beymischungen ist ihr Verhalten gegen Wasser, mineralische Säuren im Feuer und gegen andere Körper sehr verschieden.

I. Kalkarten. Calcareus.

§. 4.

Sie sind eine alkalische Erde oder aus derselben zusammengesetzte Steinart, wegen ihres allgemeinen Nutzens und Einflusses auf alle Geschöpfe über den ganzen Erdboden in verschiedener Menge und Gestalten ausge- theilt. Hier werden sie aber nur als eine Erd- oder Steinart betrachtet.

1. Sie haben entweder ein trocken, erdiges Ansehen, da denn die steinigern im Bruch eben oder körnig, auch, doch selten, strahllicht sind; oder sie sind von schiefbrigem und glattem Bruch, und nähern sich dadurch mehr oder weniger einem würflichen Gefüge. Von diesen sind einige durchsichtig, andere prismatisch krystallisirt.

2. Selten sind sie mehlicht, meistens steinicht, deren einige abschmuzen; alle lassen sich zu erdigem, feinem Staube schaben; keine geben mit Stahl Funken.

3. Nach dem Bruch aus ihren Lagern erhärten sie ein wenig, doch zerfallen sie an der Luft mit der Zeit. Diese würkt auf verschiedene ungleich bald, und macht die weißen etwas gelblich.

4. Von mineralischen Säuren werden sie unter heftigem Brausen aufgelöst; mit Vitriolsäure machen sie Gyps, mit Kochsalzsäure feuerbeständigen Sal- miak, mit Salpetersäure aber bleibt die Auflösung klar, bis man sie durch Laugensalz fället.

5. Beym Glühen bleiben die reinen Kalkarten weiß (die sich im Feuer schwärzen, sind eisenhaltig), sie ver- lieren auch ihre Feuchtigkeit und damit einen ansehnlichen Theil ihres Gewichtes, werden mürbe und zerfallen an off- ner Luft langsam und ohne merkliche Wärme zu einem feinen aufgeschwollenen Mehl, welches man sich selbst gelöschten Kalk nennet; übergießt man aber den ge- brannten Kalk mit Wasser, so zerfällt er unter heftiger Erhi-

Erhitzung und Bewegung gleich zu einem ähnlichen Mehl. Brennet man ihn zu stark, so erfolgen Bewegung und Erhitzung in etwas geringerem Grade.

6. Der gebrannte und ungelöschte Kalk läßt sich in vielem Wasser auflösen, und theilt den feuerfesten Laugensalzen so viel Schärfe mit, daß sie dadurch zu ätzendem Salze (*Sal causticum*) werden. Reibt man Salmiak mit Kalk, so treibt er das flüchtige Laugensalz des erstern aus.

7. Für sich fließt er in Schmelzfeuer nicht zu Glase, wohl aber mit Zusatz von Borax, Laugensalzen, Flußarten, Thon und mehr andern Körpern.

8. Die Schwere der Kalkarten verhält sich zur Schwere des Wassers ohngefähr wie 2800 zu 1000.

§. 5.

1. Lose Kalkerde, Mehligter Kalk. *Calcareus farinaceus*.

(*Creta*, *Agaricus mineralis*, et *calx nativa*, Wall. Sp. 11.

12. *Stactites*, Guhr. Wall. Sp. 412.)

Die reine feine Kalkerde ist mehlicht, abfärbend. Sie legt sich Schwämmen ähnlich in Steinrisse und Klüfte, da sie denn mineralischer Lerchenschwamm genennet wird. Sie kömmt auch mit Wasser verdünnet wie flüssig aus Bergklüften, und heißt dann Guhr, auch Mondmilch (*Marochtus*). Diese ist meistens bey Kalkbergen, und scheint ein mittelst des Wassers abgewaschener Kalkstein oder Kreideschlamm, der sich zum Theil in die Thäler gespült, und in den obern Erdlagen gesammelt hat, zu seyn. Man bedient sich der mehligten Kalkarten ungebrannt zum Weißen; sie schmuzen aber ab. Mit Wasser als Massen in Formen gedruckt kann man sie wie festen Kalk brennen. Auf dem Meergrunde und bey warmen

Bädern findet man eine Kalkerde, die an der Luft eine steinigte Härte annimmt.

In Rußland macht weißer, erdigter oder mehligter Kalk eine schwächere oder mächtigere Decke der Kalkflöhe im Obstschei-Syrt zwischen der Wolga und dem Uralfluß, in Ufa und Permien, auch der Kreidehügel am Don, Donez u. in Sibirien, auf Kamtschatka am kurilschen See. Kalkerde von Meeresbrut ist in den Kalk- und Kreidehügeln zwischen der Sura und Swiaja an der Wolga; Kalkgubr und Mondmilch in Kalksteinhöhlen bey Pokrowskoi Sawod im Drenburgischen Gouvernement, im Ufer des Jenisei über Krasnojarsk, am Birjusa bey Irkutsk, am kurilschen und olaturstischen See auf Kamtschatka.

2. Kreide. *Calcareus Creta.*

(*Creta alba, tophacea, et Graphium.* Wall. Sp. 9. 10. 13.)

Es ist eine festere, zusammenhängende, feine Kalkerde, welche Wasser einsaugt, und zum Schreiben dient; und dieses ist die gemeine weiße oder Schreibkreide.

Man hat auch eine mürbe freidenhafte Steinart, die sich grob anfühlt, aber doch schreibt, und gewöhnlich gemischt und ducksteinartig (*Cr. trophacea*) ist.

Auch giebt es Kreide, die mit metallischen Theilen und Ochern verschieden gefärbt ist (*Cr. colorata*).

Die Kreideberge sind oft in der Nähe der Meerufer oder an denselben, daher man immer Kochsalzsaure in der Kreide findet.

Schreibekreide ist stellenweise in den Kreidehügeln am Don, Donez bey Bochmut, am untern Dnepr, an der Wolga bey Sinblesk u. härtere, steinhafte Kreide immer mit Meeresbrut, in den tiefern Lagen der angeführten Kreidehügel, auch an der Moskwa bey Moskau, am Sof u. Kreide mit Korallen am Don bey Ostrochozk.

3. Kalk.

3. Kalkstein, Marmor. *Calcareus lapideus*.

(*Calcareus rudis*. Wall. Sp. 49—55. Marmor. Wall. Sp. 56—59.)

Er ist völlig steinartig und von verschiedener Farbe, Härte und Zusammenhänge. Im Bruche zeigt er sich fein, kieselhart und gleichförmigderb (*Calc. aequabilis*), glimmernd mit feinerem oder gröberem Korn (*Calc. micans*), auch kleinflieſicht (*C. salinus*); einiger ist deutlich sandig (*C. arenarius*), anderer ist im Bruch uneben und zeigt flachseitige, kryſtalliniſche und ſpathartige Theile (*C. inaequabilis et ſpathoſus*). Eine Menge Kalkstein iſt voller verſteinerter Meeresbrut, daher man ihn Verſteinerungskalkstein (*C. testaceus*) nennen kann. Einiger derber oder glimmeriger Kalkstein ſchiefert ſich dünne (*C. ſiſſilis*), und iſt bisweilen von häufig eingestreuten Kogenſteinen von körnigem Gefüge (*C. granularis*). Die Schieferlagen wechſeln hie und da mit andern Steinarten, und ſind bisweilen voller Verſteinerungen.

In Abſicht des Gebrauchs und Anſehens nennet man den weniger harten, keiner Politur fähigen, groben Kalkſtein (*C. rudis*); den feinem, härtern, von ſchönern Farben aber Marmor (*C. Marmor*), deſſen Verſchiedenheiten meiſtens nach den Farben benamet werden. So hat man: einfarbigen (*M. unicolor*). Unter dieſem ſind der pariſche dichte, mehlweiße der Alten, der etwas durchſichtige Statuario der Alten, der gelbe, rothe, graue oder Bardiglio und der ſchwarze oder Paragone vorzüglich berühmt. Unter den zweifarbigem Marmorarten (*M. varium*) iſt der gelb- und rothſprengliche Brocatello in Anſehen. Der von eingestreuten Brocken deutlich geſleckte (*M. maculoſum*) wird gemeinhin Breccia (*Breccia marmorea*, Wall. Sp. 216.) genenne. Unter den bunten Marmorarten führen noch mehrere Benennungen italieniſcher Steinkünſtler; der, welcher

Schalthiere einschließt, heißt Muschelmarmor (*M. testaceum*), und ist der Italiener *Lumachella*; den mit Bildern von Hausruinen nennen sie *Paesano*, mit Zeichnungen von Zweigen gezeichneten (*M. dendriticum*) oder *Alberino*, auch beyde florentinischen (*M. pictorium*, *W.*). In Rom zeigt man eine elastische hin und herbiegliche und dabey knitternde Marmorplatte. Aehnliche Beispiele sind nicht bekannt; das aber weiß man, daß Marmorplatten von dem Druck einer Last in langer Zeit etwas gekrümmt werden.

Kalksteingebürge hat Rußland und Sibirien in großer Zahl und theils von großm Umfange. In Finnland, dem archangelschen und nowgorodischen *ic.* Gouvernement sind weitläuftige Kalkstriche; die meisten Flüsse haben wenigstens stellenweise Kalkflöße; im St. Petersburgschen Gouvernement bricht am Ladogalschen Canal ein bunter fester Kalkstein, der theils als Marmor genuzet wird; das westliche Vorgebürge des Urals nach seiner ganzen Lage, das nordliche des Caucasus und in Sibirien des altaischen *ic.* bestehen größtentheils aus Kalkstein. Selsen- oder alte Kalkgebürge fast ohne alle Versteinerungen liegen neben dem hohen Ural und am nordlichen Rande des altaischen Gebürges.

Marmor besitzen Rußland und Sibirien in ungeheurer Menge und von großer Mannigfaltigkeit der Farben, auch ist der mehreste sehr hart und dauerhaft. *z. B.* in verschiedenen theils ansehnlichen Brüchen in Finnland um den nordlichen Theil des Ladoga, im nowgorodischen Gouvernement um den nordlichen Onegasee, im östlichen Ural um Kathrinenburg bey Stannowoi, Gornoi-tschit, Siefert, Kasobrod, am Uli, am Tura, im kolywanschen und nertschinskischen Gebürge *ic.* und an weit mehr Stellen, wo keine Brüche sind, auch auf den liefländischen Inseln *ic.* hat man weißen, gelben, grauen, röthlichen und rothen, grünlichen serpentinähnlichen, perlblauen, braunen, schwarzen und auf allerley Art andrigen und bunten Marmor, der zum Theil, wie die St. Petersburgschen Paläste zeugen, zu den größten Säulen aus einem Stück gebrochen werden kann.

4. Fadenartiger Kalkstein. *Calcareus fibrosus*.

(Calcareus figuratus. Wall. Sp. 54. a. b.)

Er besteht aus gröbern oder feinern parallen Faden und wird vorzüglich zwischen offenen Tafelschieferlagen, vermuthlich vom Wasser angefetzt, doch nur überhaupt selten gefunden.

Im Marmor bey Siwedden am Onega fällt fibröser Kalk in durcheinander liegenden und gewundenen Strahlen oder Ketten häufig vor.

5. Kalkspath. *Calcareus spathum*.

(Spathum, Wall. Gen. XII. Sp. 60 — 65.)

Er unterscheidet sich vom Kalkstein besonders durch die würfliche Form und das blättrige Gefüge, welches er bey dem Zerschlagen stets zeigt und beybehält. Diese Eigenschaft und auch die Durchsichtigkeit einiger Arten lehret uns, daß sich der Kalkstein der Krystallisation sehr nähert, wie man ihn denn auch bisweilen völlig krystallinisch antrifft. Er nimmt nur die Risse und Klüfte der Berge ein, und wird Gangart und Geburtsstätte der Metalle und deren Erze.

Kalkspath ist theils aus kleinen, schiefen Fliesen und Würfelchen zusammengesetzt, und davon körnig (Sp. arenarium); blättrig oder schiefzig aus größern, schiefen Fliesen, dieses ist Schieferspath (Sp. lamellare); Würfelspath (Sp. tessulare) besteht aus größern oder kleinern schiefwinkligen, undurchsichtigen Würfeln, und ist gemein. Seltener ist der Klare (Sp. pellucidum) und der härtere Krystallinische Spath (Sp. Crystallus Islandica), der nirgends größer als in Island vorkömmt. Bisweilen erscheint er ganz krystallinisch und in verschiedenen Gestalten (Sp. crystallisatum). Am häufigsten bestehen die Spathkrystallen aus sechskantigen Säulen mit abgeschnittenen oder pyramidenförmigen Spitzen; bis-

weilen sind sie wie aufgerichtete Blätter mit krystallinisch-abgeschnittenen Rändern gebildet. Man hat auch Spathrosen oder Drusen, Spathklöße und mehr Verschiedenheiten der Krystallisation. Die ganz klaren zeigen die Objerte, welche man durch dieselben betrachtet, gedoppelt oder mehrfach, weswegen man besonders den großen Krystallspath **Doppelspath** nennet. Die Ursache liegt in der Zusammensetzung, die sich beym Zerbrechen aus lauter verschobenen Würfeln und rhomboidischen Fliesen bestehend zeigt.

Rußland hat gemeinen, undurchsichtigen Kalkspath in allen Kalkgebürgeen und Flözen, nester- und stellenweise, klaren Kalkspath auf der Värentinsel im weissen Meer, Doppelspath bey Krasnojarsk am Jenisei, hyacinthfarbnen Kalkspath auf der Insel Olchon des Balkas, grünlichen Kalkspath im kolywanschen Erzgebürge, Kalkspathdrusen in den Klüften der spathartigen Kalkgebürge und der Flöze, z. B. in liesländischen Kalkbrüchen, an der Wolga beym Sok, im kolywanschen Erzgebürge in der wostresenstischen Grube, im nertschinskischen Erzgebürge u. Kalkspath mit Quarzkrystallen im olonezischen Gebürge.

6. Kalktropfstein, Tos-, Toph-, Wasserstein, Kalksinter. *Calcareus stalactites.*

(*Stalactites.* Wall. Sp. 413 — 419. *Tophus Lapis aqueus.* Wall. Sp. 422.)

Er ist eine in den Bergen vom Wasser aufgelöste Kalkerde, die sich durch Hülfe der Luft und der Verdunstung des Wassers wieder steinigt in verschiedenen Gestalten sammlet. Durch das Ueberspülen bekleidet der aufgelöste Tropfstein andre Körper mit einer kalkigt-sandigen Rinde von mehrern Lagen als Rindenstein (*St. incrustans*); beym Tröpfeln hinterläßt solch Kalkwasser eine feine Kalkerde, die in Berghöhlen und auch an offner Luft steinichte Zapfen (*St. coniformis*) oder auch offne Röhren (*St. tubulosus*) bildet, die gemeiniglich etwas durch-

durchscheinend und im Bruch spathartig (St. spathosus) oder feinglimmernd sind, nachdem die Beschaffenheit der Materie und die Menge des Wassers es begünstigen. Von dem Niedertröpfeln sammeln sich bald ansehnliche Massen, die mit der Zeit die Berghöhlen ausfüllen, und von den Steinhauern zu feinen Arbeiten unter der Benennung von Alabaster (Alabastrum) genuzet werden. Eine Erforderniß desselben ist, daß er von keinem spathigen oder krystallinischen Gefüge, sondern von feinerem oder gröberem Korn derb und fest sey, daher er sehr wenig oder auch gar nicht durchscheinend ist. Korallinischer Tropfstein (St. coralloides) ist zweigigt gebildet, und zeigt sich im Bruche strahllicht. Der Kalk überzieht mit Hülfe des Wassers Baumwurzeln, die dann vermodern und den ausgehöhlten Beinbruchstein (St. Osteocolla) hinterlassen, der im Bruch sandig und höckerig ist. Von gleicher Art ist der Duckstein (Tophus), der andere Theile der Pflanzen überkleidet, die Abdrücke machen und mit der Zeit selbst verzehret werden. Einiger Tropfstein zeigt sich mit bucklichten Flächen, und gleicht dadurch Trauben (St. botryoides), Confect (St. Stalagmites) &c. Die schaligten Kügelchen, welche man in der Nähe warmer Bäder oder auch an andern Orten sammengesintert findet, haben ihren Ursprung von Tropfstein- oder Kalkwasser, die Gestalt aber von einer kuglichten Bewegung. Einige Steinsammler bildeten sich ein, daß sie versteinter Fische-roggen wären, und nannten sie Kogenstein (Oolithus), so wie die größern Erbsenstein (Pisolithus).

Grauer Tropfstein ist an der Wolga bey Kaschpur, am Sokfluß, am Ursprunge der Ischora in Ingermanland; weißer bey den Bädern am Terek, bey Baku an der kaspischen Küste, am Jurjusen und der Belaja im Ural, am Obbusen, im kolywanschen Gebürge am Mei &c. Kogenstein ist im Ufer der Wolga, wo der Sok einfällt, im iletischen Steinsalzberge bey Drenburg, am Sghwa bey Kungur &c. Gebildeter Tropfstein von mannig-

mannigfaltigen Gestalten ist in den mehresten Kalkgrotten Ufflands, des Ural's, in den Ufergrotten der Flüsse, des nertschinskischen Gebürge's zc. Korallenförmiger Tropffstein in Kalkhöhlen der Kirgisschen Steppensflöße; Eisenblumen findet man von ziemlicher Schönheit im nertschinskischen Erzgebürge; Beinbruch von starken Wurzeln aus Sandmergel in den kalkigen Sanduffern des Jenisei, mit Sand zusammengefüntert in den alten Ufern der kaspischen See bey Sarpta; Kalkig Moos und Schilfincrustat im Ufer der Wolga bey Sinbrök, der Oka bey Pustina, auch bey Kasan. Salk.

7. Stinkender Kalkstein, Schweinstein, Stinkstein. *Calcareus suillus.*

(*Spathum Lapis suillus.* Wall. Sp. 66.)

Es ist Kalkstein, der ein mit Erdfett verbundenes flüchtiges Salz enthält, und davon für sich, oder doch, wenn man ihn reibt, einen stinkenden Geruch verbreitet. Diese Eigenschaft findet man bey manchen verschieden gefärbten Kalksteinarten; eigentlich aber ist der sogenannte Schweinstein spathartig und gewöhnlich von dunkler, brauner oder schwarzer Farbe, die im Feuer vergeht, in welchem der Stein sein brennliches Wesen verliert, weiß wird, und einen guten Kalk abgiebt. Der spathartige Bruch ist glimmernd, krystallinisch oder kuglig gestrahlt. Einige Arten machen Berge und Lagen derselben aus, andere findet man hie und da in Schiefergebürgen, welche Alaun und Steinkohlen besitzen.

Drusigen Stinkkalkstein findet man in Ingermannland bey St. Petersburg in den Duderowschen Bergen; Schweineezähne oder spathigen Stinkstein im Finnischen Gebürge und bey Archangel an verschiedenen Orten.

§. 6.

Verschiedene der vorhin angeführten Kalkarten enthalten ein ziemlich Theil Kochsalzsäure, welches sie, wenn
man

man sie zerpulvert und in Wasser kocht, demselben mittheilen; diese erhielten sie vermuthlich, als sie vom Meer bedeckt oder von demselben aufgehäuft wurden, wozu wohl auch die eingeschlossene Meeresbrut beytrug. Je mehr Koch- und andere Salze beym Kalk sind, je mehr vermindern sich die guten Eigenschaften, welche er als Kalk hat. Das Meerwasser enthält eine Menge Kalktheile mit dem Meersalz vereinigt; hievon bekleidet ein Theil den Reifig beym Gradiren des Meerwassers wie Duckstein. Beym Salzsieden fällt auch ein mit Kochsalzsäure vereinigter Kalk nieder, und überzieht den Boden der Pfannen mit einer steinharten Rinde, die *Serp* oder *Pfannenstein* genennet wird. Solche, mit Kochsalzsäure eingetränkte Kalkarten werden wie ein feuerbeständiger *Salmiak* (*Sal ammoniacum fixum*) angesehen. Wenn man sie mit *Vitriolsäure* reibt, treibt diese die Salzsäure in riechenden Dämpfen aus.

§. 7.

Einige Kalkarten, erdigte sowohl als steinigte, enthalten bisweilen *Metalle* und deren Theile, die sich dann und wann in gediegnem Zustande zeigen, wie das *Silber* im annabergschen Kalkstein, welches mit Unrecht *alkalisch Erz* genennet ward, da kleine, unkenntliche Silbertheilchen durch denselben zerstreuet sind; oder die *Metalle* zeigen sich auch mit den Farben metallischer Kalkte im Kalk: so erkennet man das bisweilen im Kalk aufgelöste *Kupfer*, dessen Kalk grün oder blau ist. Die größere, als dem Kalkstein eigenthümliche Schwere und auch der spathartige Bruch zeigen auf *Bley* im Kalk. Keines dieser *Metalle* ist mit dem Kalkstein so nahe vereint als die *Eisentheile*, welche bisweilen den größten Theil der Steinart ausmachen, und zugleich Ansehen und Form vom Kalkstein annehmen. Diese kalkigen *Eisensteine* sind weiß, braun oder röthlich; sie werden im
Brennen

Brennen schwärzlich oder röthlich, und dann auch vom Magnet gezogen; an der Luft laufen sie schwärzlich an. Wenn sie nicht reich sind, so brennet man sie mit Nutzen zu grauem Kalk. Als Erze kommen alle diese bey den Erzen in nähere Betrachtung. Einige brausen mit mineralischen Säuren, andre nicht. Wenn Kalkstein mit Stahl Funken giebt, so ist davon eingemischter Quarz die Ursache.

§. 8.

Keine Steinart verdient unsere Aufmerksamkeit mehr als der Kalkstein, denn keine ist uns im gemeinen Leben nützlicher; und was dessen Nutzen vergrößert, ist, daß nur wenig Derter des Erdbodens denselben ganz vermischen. Man findet den Kalkstein in Bergstrecken von ganzen Meilen, theils als die einzige Substanz der Berge, oder nur mit einigen wenigen andern Steinlagen überhüllet, oder auch als Gangarten, die die Berge durchsetzen und Metalle führen. Ein Theil, besonders die Kreidesteine und sandartigen Kalksteine, kommen nur flöz- oder lagenweise vor, und besonders in diesen findet man eine Menge versteineter Thiere und einigen Kalkstein meist aus denselben zusammengesetzt; sie sind Beweise der neuern Entstehung dieser Berge nach der Schöpfung des Erdbodens und der Thiere. Der Kalkspath macht nie Berge aus, ist aber eine von Wasser aufgelöste und wieder zu Stein gesammelte feine Kalterde, welche die Klüfte und Risse vieler Berge und deren Gesteinarten erfüllet, dann Ganggesteinart genennet wird, und Metalle und deren Erze führet. Nie trifft man in dieser Gangart Versteinerungen an, ob man gleich Versteinerungen in Kalk- und Kreidebergen nicht selten mit Spath erfüllet oder in Spath verwandelt findet. Die Krystallisationen des Spaths sind sehr verschieden, wovon man bisher die Ursache nicht gefunden hat; mehr zusammengewachsene machen Drusen. Die Entstehung der Tropfstein,

Steinarten ist ein sicherer Beweis, daß sich ledige Höhlen mit Kalkstein ausfüllen; daß aber auch ganze Strecken am Tage dadurch bedeckt werden können, siehet man am Toph warmer Bäder. Es hat also einigen Grund, daß sich der Kalkstein in Marmorbrüchen ersetzt, welches einige zu beweisen suchten.

§. 9.

In den mehresten Kalkarten findet man Thon und Sand in größerer oder geringerer Menge, wodurch sie zum Kalkbrennen mehr oder weniger tauglich sind, da sie fettern oder magern Kalk geben, wornach man sich mit Zusatz des Sandes für Maurercement richten muß. Ein etwas thonigter Kalkstein wird zum Mauerwerk für vorzüglich gehalten, da der gebrannte Thon das Kalkwasser verschluckt, wodurch eine festere Verbindung als mit den glatten Quarzkörnern zu Stande kommt. Die festen, dichten Kalksteinarten, die sich bequem zu Bausteinen spalten und hauen lassen, sind zum Bau im Wasser und auffer demselben sehr vortheilhaft; die dünnschiefrigen, die gemeiniglich mit Thon oder Sande vermischt sind, werden an einigen Orten zum Decken der Häuser angewendet. Die Marmorarten, welche in großen Blöcken gewonnen werden, nuzet man zu Bauwerkstücken, die von feinem Korn und schönen Farben aber zu Bauzierrathen, Statuen, Basen und andern Prachtsachen. Diese sind nach ihren Eigenschaften, der Bequemlichkeit des Brechens, der Menge des Marmors ic. von verschiedenem Werth, und einige kostbar. Man nennet den Marmor alt oder antik, der aus jeso unbekanntem Brüchen ist, von welcher Art die meisten orientalischen sind, und im Orient und auch im südlichen Europa fast nur unter Ruinen gefunden werden, also die seltensten sind; sie wurden in vorigen Zeiten wiederum sparsam angewendet. Da die Farben der Marmorarten im Feuer ganz

ganz verschwinden, so ist wahrscheinlich, daß sie nicht sowohl von Metallen, als vielmehr von Salzen, Erdsetten und fremden Erdarten herkommen. Gefärbte Säuren äßen sich ziemlich tief in Marmor, und auf diese Weise machen die Italiener die rothen, gelben, blauen und grünen Marmor mit Früchten, Ethern und andern Dingen.

§. 10.

Den Kalkarten nähert sich die weiße Magnesia (Magnesia alba), die im Anfange dieses Jahrhunderts zuerst bekannt und nachher in den Apotheken gebraucht ward. Man findet sie nirgends bloß, sondern immer durch Salz- oder Erdarten verhüllet, daher sie nicht anders als durch die Auflösung mit Salzen geschieden werden kann. Die rohe Magnesia löset sich in einer hinreichenden Menge Wasser auf, die wohlgebrannte ist aber unauflöslich. Sie giebt keinem andern, als nur dem flüchtigen Laugensalz eine brennende Eigenschaft; mit Vitriolsäure macht sie ein Bittersalz, welches sich in einem gleichen Gewicht Wasser auflöset; Flußspathsäure zieht sie heftig an, und läßt sich von derselben ohne Zusatz auf keine Weise scheiden. In diesen und mehr Eigenschaften ist sie vom Kalk verschieden. Die reinste Magnesia wird aus dem Bittersalz durch feuerbeständiges Laugensalz niedergeschlagen. Der Krystallisationsrest des Salpeters und Kochsalzes enthält auch eine Menge Magnesia, die von ungleicher Reinigkeit erhalten wird. In einigen Erd- und Steinarten spürt man diese Magnesia ebenfalls als eine Einmischung, doch in unbedeutender Menge.

II. Gypsarten. Gypsum.

§. 11.

Gyps ist eine Kalkart, mit welcher sich die Vitriolsäure so vereinigte, daß sie einen vom Kalk verschiedenen

nen Zusammenhang und besondere Eigenschaften erhalten hat.

1. Ihre Theile, auch die das Auge kaum unterscheidet, sind gemeiniglich spathhaft. Einige Gypsarten zeigen keinen gleichen Bruch, andere ein blätter- oder fadenhaft Gefüge.

2. Die härtesten Gypsarten sind mürber als die härtesten Kalkarten. Aus dieser Ursache sind die Gypsarten zum Poliren minder bequem oder auch dazu ganz ungeschickt.

3. Sie widerstehen den Wirkungen der Luft weniger als der Kalkstein, weil sie sich mit der Zeit in überflüssiger Feuchtigkeit auflösen.

4. Mit mineralischen Säuren brausen sie weder vor noch nach dem Brennen, es sey denn, daß man sie mit Kohlenstaub calcinirt; denn mit demselben geben sie einen schweflichten Dampf, und werden nachher zum Theil mit Scheidewasser unter Brausen aufgelöst.

5. Den Gyps in kleinen Stücken so gebrannt, daß er nicht glühet, und dann ihn mit Wasser begossen, äussert er einen widrigen Geruch, und das Mehl verbindet sich zu einer harten Masse. Brennet man das Gypsmehl in gelindem Feuer, so bewegt es sich dabey gleichsam fochend, und giebt Dämpfe; es fällt aber bald zu trockenem Mehl zusammen, welches ebenfalls unter der Vermischung mit Wasser erhärtet. Geht man im Brennen zu weit, so tödtet man den Gyps, und todter Gyps bindet sich denn nicht mehr mit Wasser.

6. Durch Kochen in sehr vielem Wasser lösen sich die meisten Gypsarten in demselben auf, da man denn ihren kalkigen Bestandtheil mit Laugensalzen niederschlagen kann.

7. Im Schmelzfeuer schmelzen sie allein schlecht; doch siehet man, daß die vitriolische Säure ihr Schmelzen bebrännichet Mineral. B fördert,

fördert, nur wird eine starke Hitze erfordert. Beym Schmelzen mit Borax brausen sie auf.

8. Das Verhältniß der Schwere der Gypsarten zur Schwere des Wassers ist sehr verschieden.

§. 12.

1. Gypsmehl, Gypserden. *Gypsum farinaceum*.
(*Gypsum*, *Farina fossilis*. Wall. Sp. 14.)

Es ist eine mürbe, oder lose Gypserde weißer oder anderer Farben, die aus spathförmigen Theilen besteht. Man findet sie trocken in den Rissen und Klüften der Gypsberge, oder durch Wasser flüßig als Gubr in die Thäler gespült. Aus Aberglauben ward sie Simmelmehl genennet.

Mürben, gleichsam sandigen, weißen Gyps findet man in der obern Lage der Gypshügel am Piana einem Surastüßchen, am Uralfuß bey Dsernaja ic. gelblichen am rechten Ufer der Wolga bey Kostinzi zwischen Kalk- und Gypslagen ic. Bergmehl im Ufer der Wolga bey Saratow und Semenowka; gypsigen Milchstein (*Marochtus*) bey Kungur an der Sylwa.

2. Gypsalabafter. *Gypsum Alabastrum*.
(*Gypsum Alabastrum*. Wall. Sp. 67.)

Er ist im Bruch sehr feinglimmernd, dem feinsten weißen Zucker ähnlich, auch zum Theil etwas durchscheinend. Meistens ist er so weich, daß man ihn mit dem Messer schneiden kann, daher er nur eine schwache Politur oder gleichsam fettigen Glanz annimmt. Seine Schwere verhält sich zum Wasser wie 1872 zu 1000. Man findet ihn weiß, grau, grün, röthlich und schwarz. Der onyrrartige Alabafter (*Onychites*) hat verschiedene Farben in Flecken, Adern und manchen Figurationen. Alabastrit (*Alabastrites*) ist ein härterer Alabafter von feinem Korn und wenig durchscheinend, der eine gute Politur annimmt.

Ruß

Rußland ist reich an Alabaſter- und Gypsgebirgen. Der Alabaſter iſt meiſtens klar, weiß oder rothlich, aber ſehr riſſig und auch nicht hart, alſo nicht für Bildhauer. Er bricht z. B. im rechten Ufer der Wolga bey Ruſmodemjanſk auf einer Strecke von drey Werſt, bey Letjuſchi und Sernoigorodoſt, am Soſ- und Samarfluß mit gediegenem Schwefel, am Bogdoſee und von da in der hügligen Strecke Urſargal, die ſich gegen die kaſpiſche See erſtreckt, im Ufer der Oka, am Piana einem Surasfluß, am Don an mehr Stellen, an den Kamaflüſſen Iſchuſſowaja, Schesma und Silwa, am Ilezkiſchen Steinfalzberge in der kirgiſiſchen Steppe, bey Gurjew, wo auch Gypſſeſen mitten im Seesumpf ſind. Pall., im Kolywanſchen Gebürge, bey den Salzbergen am Wiluſ einem Lenafluß und an viel mehr Orten.

3. Gypſſtein, Gemeiner Gyps. *Gypſum vulgare*. (*Gypſum*. Wall. Sp. 68. 69. 70.)

Er iſt im Bruch gleichförmig derb (*G. aquabile*), mit unkenntlichen Theilen einem harten Thon ähnlich; körnig (*G. arenarium*), aus größern oder kleinern ſpathartigen Theilen zuſammengeſetzt; glimmernd oder ſchiefernd (*G. lamellare*), aus vielen, zum Theil biegsamen, genau zuſammenhängenden, durchſichtigen oder trüben Blättchen, die in keiner gewiſſen Figur brechen, und eine gleichſeitige, oder auch dem kleinflieſigen Glimmer gleiche Lage haben, zuſammengehäuft. Die Schwere des gemeinen Gypſes verhält ſich zum Waſſer wie ohngefähr 1900 zu 1000.

Derber Gyps iſt in Rußland überall mit und neben dem Alabaſter häufig, auch in Eſt- und Lieſland bey Reval und Riga, bey Batu an der weſtlichen Küſte der kaſpiſchen See, Gmel. am Kur bey Teſſiſ, Büldenſt. am Inderſkiſchen See in der kirgiſiſchen Steppe ꝛc. Schiefergyps in den reſſeliſchen Gypsbrüchen mit Zwiſchenlagen von Strahlgyps und Selenit, in der Bergſtrecke Urſargal an der Wolga, in den Inderſkiſchen Bergen ꝛc.

4. Selenit, Fraueneis. *Gypsum Selenites.*

(Gypsum Selenites. Wall. Sp. 70 et 71.)

Es ist eine durchsichtige, mehr oder weniger blättrige Gypsart, deren Blätter unbiegsam sind, im Bruch aber immer die Figur eines schiefen Würfels zeigen. Er kommt oft in sehr großen Scheiben vor, die Fraueneis (Glacies Mariae) genennet werden. Vorzüglich findet man dasselbe in den thonigten Lagen der Berge nesterweise. Man hat auch einen klaren, nicht blättrigen Selenit (Sel. solidus), der mehr von strahligem Gefüge zu seyn scheint. Die Schwere des Selenites verhält sich zur Schwere des Wassers wie 2322 zu 1000.

Blättriger Selenit in Li stand an mehr Stellen, an der Oka, an der Wolga bey Sinbirsk, im waldaischen Gebürge, an der Kama bey der Mündung des It, im Obstscheisyrtaebürge, am nderstischen See, im Caucasus bey Gllan, am Irtysh bey Jamusch, am Tom, an der Tunguska, Messerschmidt, im kolywanischen und nertschinskischen Gebürge u. Selenit mit gediegenem Schwefel am Sok; Gelbliche Selenitklöse im Thonufer des Don bey dem Escherkast.

5. Strahlgyps. *Gypsum fibrosum.*

(Gypsum striatum. Wall. Spec. 73.)

Es ist eine aus feinem oder gröbern Faden zusammengesetzte, sehr wenig durchscheinende Gypsart, dem fadenartigen Kalkstein sehr ähnlich. In einigen liegen die Faden parallel (G. amianthiforme), in andern unordentlich und blätter- oder federhaft (G. plumosum Federgyps, Federspath).

In Rußland und Sibirien mit dem gemeinen Gyps häufig zwischen Thon- und Kalklagen, auch bey Klachta in Daurien; Strahlgyps in sehr starken Lagen in den revelschen Gypsbrüchen u.

6. Krystallinischer Gyps, Gypsdrusen. *Gypsum crystallifatum.*

(*Gypsum crystallifatum.* Wall. Sp. 75.)

Er ist allgemein klar, in verschiedene Figuren, die sich von der rhomboidischen mehr oder weniger entfernen, angeschossen, weicher, als alle andre Steinkrystalle. Die Krystallen bilden kantige, schiefe Würfel, oder sind von gehörnten Blättern zusammengesetzt (angulato-lamellosum), Kegelförmig, auch bisweilen Kugelförmig und zugleich strahllicht (*G. radicato-globosum*).

Gypsdrusen sind beim Selenit nicht selten, z. B. im Ufer der Oka unter Murom, der Wolga bey Sibirsk, Saratow u. an der Schussowaga und Silwa, am Kamisli in der kirgisischen Steppe, am Irtysh, im ertschinischen Gebürge u. weiße pyramidenförmige Gypskrystallen in den liefländischen Gypsbrüchen.

7. Schwerspath, Leuchtender Spath. *Gypsum ponderosum.*

(*Gypsum spathosum.* Wall. Sp. 74.)

Es ist eine spathartige Gypsart, welche sich von den übrigen durch ihre beträchtliche Schwere, die sich zur Schwere des Wassers wie 4500 zu 1000 verhält, vorzüglich unterscheidet; auch läßt sie sich nicht im Wasser auflösen, und zeigt sich noch in mehr Fällen verschieden. Die leuchtende Eigenschaft, welche einige Gypsarten durch starkes Brennen im Kohlenfeuer erhalten, kann dieser in sehr großem Grade mitgetheilt werden, (daher ihn auch einige Leuchtspath nennen,) und vorzüglich bedient man sich hiezu des Bononischen Kuglichtstrahligen Gyps-spathes (Phosphorus Bononiensis). Der Schwerspath kommt an einigen Orten in Gangarten vor, und bricht spathartig, oder seine halbbrunden Blätter sind auch krystallinisch, und stehen gleichseitig aufgerichtet; diesen nennet man Kammsförmigen Schwerspath. Einiger ist

von Kugelform (G. p. globosum), im Bruch derb oder wie der bononische mit Strahlen, die aus einem Mittelpunkt auslaufen.

Nach dem Brennen verbinden die Schwerspatharten sich nicht zu einer so harten, trocknenden Masse, wie die andern Gypsarten. Ihre Erde, die vor allen andern die stärkste anziehende Kraft zur Vitriolsäure besitzt, und selten von derselben ganz frey befunden wird, trennen einige neuere Chymisten unter dem Namen der Schwereerde (Terra ponderosa) von den Kalkerden, mit welchen sie doch in verschiedener Rücksicht übereinkommt.

GypsSPATHBÄLLE findet man in der barkunowaischen Höhle an der Piana und in den Mergelufeln des Jetysh unter Omsk. Schwerspath derb und in blättrigen Drüsen, auch rhomboidalischen Spiegelspath im kolywanschen Gebürge, im Schlangenberge und in der woskresenskiischen Grube; strahligten Schwerspath im Schlangenberge und in den Gruben am Gassimur im nertschinskischen Gebürge.

8. Gypstropfstein, Gypsfinter. *Gypsum Stalactites.*

(*Stalactites gypsofus* Grignardus et *spathosus*. Wall. Sp. 420 et 421.)

Er entsteht auf eben die Art von den Gyps-, als der Kalktropfstein von den Kalkarten, und ist theils derb aus unfennlichen Theilen zusammengesintert (St. g. solidus), da er denn, wenn man ihn in großen Massen antrifft, unter der Benennung von Alabaster genutzt wird; theils spathartig (St. g. spathosus). Dieser ist nicht von so mannigfaltiger Bildung als der Kalktropfstein, sondern gewöhnlich kegelförmig oder in unbestimmten Gestalten.

Schotenförmigen Gypsfinter findet man an der Piana in der Höhle bey Barkunowa; drüsigten im nertschinskischen Gebürge in der großen Iurgikanstischen Kluff;

unförmigen in der kungurschen Alabasterhöhle an der Enlwa, an dem Belajabach Auergaiff und in vielen Gyps- und Alabastergrotten, auch im Erdfall am Irenzfluß bey Kungur.

9. Leberstein. *Gypsum bituminosum.*

(*Gypsum Lapis hepaticus.* Wall. Sp. 76.)

Leberstein heißt er mehr von dem Schwefellebergerruch, den er, wenn man ihn reibt, verbreitet, als von der Farbe, die schwärzlich, bisweilen auch gelblich ist. Der Gyps ist in demselben mit Erdharz und ein wenig Eisen verbunden, und brauset nicht mit Säuren. Er kommt selten und in geringer Menge, meistens in Alaunschiefer und in der Nähe schwefelkiesiger Erd- und Steinarten vor. Im Brennen verliert er seine Beymischungen nicht so, daß man ihn als Gyps gebrauchen kann. Im Bruch ist er meistens kleinfließicht und glimmernd.

Grauen Leberstein hat die Hügelstrecke Ursargor Schot in der kalmükischen Steppe gegen das kaspische Meer, Pallas. Selenitischen Leberstein findet man klumpenweise in dem Mergel, der das Marmorfeld bey Kosoibrot im Kathrinenburgschen Ural bedeckt.

§. 13.

Nur einzelne Gegenden besitzen Gypsberge, und diese liegen entweder auf der Oberfläche der Erde, oder wechseln auch mit andern Erd- und Steinarten lagenweise ab. Man bricht den Gyps nach Beschaffenheit des Gypssteins in großen Massen, oder auch als Schiefer in schwachen Lagen. Der Alabaster macht gemeiniglich die untern Lagen, die oft mehrere Faden mächtig sind. Die großen und festern Massen werden meistens von Steinhauern gebraucht, die schiefrigen und mürbern Arten aber zum Gypsen gebrannt, wobey der sparsam und vorzüglich in Thonlagen vorkommende Selenit wegen seiner Reinigkeit und Feinheit von den Stuccaturern vorgezogen wird.

Der Strahlgyps füllet hie und da schmale Klüfte zwischen Thonlagen. Schwerspath und krystallinischen Gyps findet man sowohl in Gypsbergen als in den Gangarten anderer Berge, die Kononischen Schwerspathklöße aber zerstreut in Thonbergen. Selten trifft man Gyps als Gang- oder Mutterart der Metalle, oft aber in der Nähe der Salzquellen und des Steinsalzes. Man hat meistens den Gypsgebürgen die Versteinerungen abgeläugnet, doch findet man bisweilen einige in denselben.

III. Flußarten. Fluor mineralis.

§. 14.

Man findet sie nie in erdigter Gestalt, sondern immer als eine Steinart; diese ist von der Natur des Kalks mit einer besondern Säure verbunden, wodurch sie ganz besondere, von andern verschiedene Eigenschaften erhalten.

1. Meistens zeigen sie im Bruch größere oder kleinere Fliesen, worin sie Kalkspath gleichen, ob ihnen gleich die Gestalt des Spathes fehlt. Einige nähern sich im Bruch dem Ansehen des klaren Quarzes. Gemeiniglich sind sie mehr oder weniger durchsichtig, und einige von hohen Farben.

2. In der Härte übertreffen sie überhaupt den Kalk- und Gypsstein, geben aber doch mit Stahl keine Funken.

3. Sie enthalten eine mineralische Säure, die sich von den bisher bekannten unterscheidet, und durch welche sie sich aus den Flußarten treiben läßt. Vereinigt sich die Flußsäure aufs neue mit Kalk, so entsteht daraus eine leuchtende Flußart.

4. Sie lösen sich in mineralischen Säuren nicht mit Brausen auf, werden aber kochend von denselben angegriffen.

5. Gleich

5. Gleichförmig erwärmt geben sie einen stark leuchtenden blauen oder grünlichen Schein, welchen sie bisweilen verlieren. Bey mäßiger Hitze zerspringen sie in kleine Fliesen.

6. In starkem Feuer fließen sie mehr oder weniger langsam, ihr Fluß wird aber durch Laugensalze, etwas Kalk- oder thonigte Erde befördert. Kiesel allein vereinigt sich im Feuer mit den Flußarten nicht. Mit Borax fließen sie ohne Aufbrausen, welches sie mit feuerbeständigen Laugensalzen in einem ziemlichen Grade thun.

7. Ihre Schwere verhält sich zum Wasser wie 3144 oder 3175 zu 1000.

§. 15.

1. Dichter Fluß. *Fluor aequabilis.*

(Fluor solidus et crystallifatus. Wall. Sp. 77 et 80.)

Ueberhaupt ist er ohne bestimmte Gestalt und im Bruch quarzig (Fl. quarzofus). Er erscheint auch in achtseitigen Krystallen, die aus zwey zusammenstoßenden Pyramiden bestehen (Fl. Octaedricus).

Dichten weißen Fluß hat Sibirien an der untern Tunguska bey Randarounof, Messerschmidt, bey Kiächta, und unter den Kieseln am Tom und Daurischen Flüssen; gelblichen bey Kiächta, grünen auf Kamtscharka bey Ischorlew, bläulichen bey der Mündung des Gasimur in den Argun, violet und grün gemengten am Selenga bey Ubukunskoistanez und bey Kiächta.

2. Flußspath. *Fluor spathofus.*

(Fluor spathofus. Wall. Sp. 78.)

Zeigt immer flache Fliesen, die im Bruch keine bestimmte Form beobachten, ausser in so weit, daß sie öfters auf der einen oder andern Seite als Würfel krystallinisch anschließen (Fl. sp. cubicus).

Grünlicher, durchscheinender Flußspath in dem Berge Saloybaldi bey Drenburg; eisenblumenähnlichen im Taspisberge am Argun, Gmel. Manuser.

3. Körniger Fluß. *Fluor granularis*.

(*Fluor granularis*. Wall. Sp. 79.)

Hat im Ansehen mit dem Sandstein große Aehnlichkeit. Die Form der kleinen, vieleckigen Körner läßt sich nicht genau bestimmen, doch nähern sie sich meist der Kugelgestalt. In Absicht der Farben und Durchscheinlichkeit ist diese Art so verschieden, als die vorhergehenden.

Er kommt im nertschinskischen Erzgebürge vor.

§. 16.

Die Farben der Flußarten sind sehr verschieden; man hat sie weiß, gelb, roth, blau, violet, auch braun: diese sind meistens schön, und haben eine gewisse Durchscheinlichkeit, daher man solche nach den Edelgesteinen, deren Farben sie besitzen, benennet; man hat z. B. Smaragdfluß u. s. f. Sie machen nie Berge oder deren Lagen aus, sondern werden in verschiedenen erzführenden Gangarten, doch nur selten und hie und da in größern oder kleinern Stücken oder Drusen, oder auch verbreitet und der Gangart kenntlich eingemischt gefunden. Sie schließen oft gediegene Metalle und auch Erze ein, nie aber trifft man sie in Versteinerungen.

IV. Kalkmergel. *Marga calcarea*.

§. 17.

Man findet in der Natur von Kalk und Thon vermischte Erd- und Steinarten, die man Mergel nennet, und welche einige Eigenschaften des Kalks und einige des Thons zugleich besitzen; außer diesen kommen dem Mergel einige Eigenschaften zu, die auf der Zusammensetzung beyder beruhen, und meistens hat er auch etwas sandhaftes.

haftes. In Rücksicht des Verhaltens auf Kalk und Thon haben nun die Eigenschaften des einen, dann des andern die Oberhand: hier kommt nur der kalte Mergel in Betrachtung.

1. Er ist von thonigtem Ansehen, und besteht aus unkenntlichen Theilen.
2. Diese Mergelarten sind hart wie Kalkstein, oder auch mürbe und erdig.
3. Die mürben ziehen Wasser an, ohne davon flebricht oder zähe zu werden; nach kürzerer oder längerer Zeit zerfallen sie, und bisweilen zu feiner Erde.
4. Sie werden von mineralischen Säuren mit brausender Bewegung aufgelöst, wobey Thon und Sand zu Boden fallen.
5. Im Feuer erhärten sie sich, und in stärkerer Hitze schmelzen sie zu Glas, welches Borarglas sehr beschleunigt.

S. 18.

1. Kreidemergel. *Marga cretacea*.

(*Marga cretacea*. Wall. Sp. 32.)

Es ist eine abschmuzende, mit Thon vermischte, erdige oder blättrige Kreide, der die nöthige Zähigkeit als Thon verarbeitet zu werden fehlt. Er ist gräulich oder weiß. Man bedient sich seiner zum Weissen, oder als einer Polirerde. Man findet ihn in der Nähe kreidigten Ducksteins.

Weißer und grauer, mürberer oder härterer Kreidemergel mit und ohne kenntliche Meeresbrut macht die Decke der mehresten Kalk- und Kreideböde und Hügel an den Flußfern des Don, Dnepr, Tom ic. rother Kreidemergel ist in den Uferbergen des nderstischen Sees in der kirgisschen Steppe.

e. Sand.

2. Sandmergel. *Marga arenacea*.

(*Marga arenacea*. Wall. Sp. 33. *Margodes arenarius*. W. Sp. 165.)

Er ist scharf anzufühlen, hart, einiger aber auch staubicht. Mit Wasser löst er sich langsam erweichen, und nimmt Formen an, es fehlet ihm aber an Zähigkeit im Brennen auszuhalten. Im Feuer erhärtet er wenig, zerfällt an der Luft, und zeigt eine Zusammensetzung von sandigem Thon mit Muschelskalk. Wenn er nicht zugleich zu eisenschüssig oder mit andern fremden Erdbarten vermischt ist, so befördert er die Fruchtbarkeit der Aecker. Man findet ihn zwischen oder auf sandigen Erdlagen von verschiedenen Farben.

Selbgrauner Sandmergel findet man häufig in den kumanischen und kalmükischen Steppen, in der isettischen Provinz bey Beresowa u. m. D. braunen ocherhaften Sandmergel bey Susun am Obi; trippelhaften Sandmergel in den permischen, usalschen und soltkamskischen Kalk- und Sandsteingebürgen u. sehr häufig; röthlichen Sandmergel an mehreren Orten Kesslands, an der obern Wolga bey Ascha Wolodimerow, im Obsischel Syrt, im Berchoturischen Ural an der Soswa u.

3. Steinmergel. *Marga lapidea*.

(*Marga tophacea*. Wall. Sp. 34. *Margodes marmoreus* et *globularis*. Sp. 167. 168.)

Bei verschiedener Härte ist er doch immer im Wasser unerweichlich. Im Bruch gleicht er dichtem Kalkstein mit nicht zu unterscheidenden Theilen. Zwischen seinen Schieferflisen (weswegen ihn einige Mineralogen Schiefermarmor nennen,) findet man bisweilen dendritische Zeichnungen (*M. dendritica*). Recht oft enthält der Steinmergel versteinete Pflanzen- und Thiertheile, auch Meeresbrut (*M. testacea*).

Mergelschiefer mit und ohne Dendriten von Strohfarbe findet man im Ural bey Solikamsk, am Irtysh bey
Sem₃

Sempalat unter Streusteinen, Sm. weißen oder Kreidesteinmergel in Liefland an mehreren Orten, am Moskwafluß bey Metzkau in einer ganzen Strecke, in welcher er zu Bausteinen für Moskau zc. häufig gebrochen wird, in vielen Kreidehügeln lagenweise, in der Isetischen Provinz am Uwelka zc. Grauer Steinmergel ist in Liefland, am Jetytsch bey Tara zc. grünlicher Steinmergel im Iohwanischen Gebirge bey der pichtowkischen Grube; violetter unter den Streusteinen am Jenisei; rother sandiger Steinmergel (russisch: *Opeska*) in den Flözen der Piana, der Oka bey Murom, am obern Samara, im Obstschei Syrt, am Uralfluß bey Drenburg, (wo der härtere zu Bausteinen angewendet wird,) in der kirgisschen Steppe, in Daurien an der Selenga beyrn Susinofsee zc. sehr gemein.

4. Ducksteinmergel. *Marga tophacea*.

(*Tophus polymorphus*, *Ludus Helmontii* et *turbina- tus*. Wall. Sp. 424 — 426.)

Er ist ein kenntliches Ueberbleibsel von Wasser, welches ihn fallen ließ, da er sich denn zu einem steinigten Mergel zusammensetzte, und theils andre Körper mit einer Rinde überkleidete (*M. t. incrustans*), oder sich nach der Bewegung des Wassers als hohle lagenweise ausgefüllte Regel (*M. t. turbinata*) bildete, oder keine bestimmte Form (*M. t. polymorpha*) annahm, wohin man auch die durch Spathklüfte in würfliche Fächer abgetheilten Mergelbälle (*Ludus Helmontii*) zählen kann.

Korallen-, Confect- und vielförmiger Mergeltoph ist am Saratowka bey Saratow sehr häufig; gelbliche Mergelklöse und Nüsse an der Oka bey Murom; Sandmergelnüsse in Permien bey der Innenhütte; braune ocherhafte Mergelnüsse am Obi bey Susun; vielförmiger Duckstein an der untern Tunguska, Messerschm. *Ludus Helmontii* in Thonlagen an der Sura, auch fast überall unter Streusteinen.

Daß die Mergelarten spätere und keineswegs uralte erdigte oder steinigte Vermischungen sind, beweisen ihre Zusammensetzung, Lagerstätte und die eingeschlossnen fremden Körper. Wir bemerken in unsern Wasserkes-
seln den täglichen Saß des Wassers deutlich, und können davon sicher auf die Wirkungen der Natur, wo sie sich unsern Augen entzieht, schliessen. Nach der Menge der Mergeltheile im Wasser und der Art der Bewegung desselben entstanden theils ganze Strecken von Mergelschieferbergen, theils einzelne Lagen. Daß die Wirkungen der Luft zur steinigten Verbindung und Härte viel beytragen, zeigen Beyspiele von Bruchstücken, die in ihren Lagern ganz weich waren, in der Luft aber und durch die Sonnenwärme eine Härte annehmen, die sie zu Bausteinen tüchtig macht. Die Beymischungen von Thon und Sand sind die vorzüglichen Ursachen der schiefrigen Structur des Mergels, doch sind nicht alle in gleichem Grade schiefrig.

Zwote Abtheilung.

Kieselartige Steinarten.

Silicea.

§. 20.

Sie kommen immer sandig oder steinicht vor, und wurden bisher unter der Benennung Kieselarten zusammengenommen. In Absicht der Feinheit, Zusammensetzung und Beymischungen machen sie verschiedene Geschlechter aus, welche doch ziemlich in folgenden Eigenschaften übereinstimmen.

1. Sie sind glashaft aus unkenntlichen Theilen.
2. Die Härte ist verschieden, doch immer so groß, daß sie mit Stahl Funken geben, und den härtesten Stahl abreiben.
3. Durch ihre Härte und Unauflöslichkeit in Säuren leiden sie an der Luft keine Veränderungen.
4. Durch Glühen werden sie nur mürber und rissig, besonders wenn man sie oft glühet und in kaltem Wasser ablöscht.
5. Die mehresten schmelzen nicht für sich allein, sondern erfordern dazu eine größere oder geringere Menge feuerbeständigen Laugensalzes, mit welchem sie nach Beschaffenheit der Steinart ein klareres oder dunkleres Glas geben. Davon und wegen ihres Ansehens werden sie auch glasachtige Steine benennet. Mit Borax fließen sie eher.

I. Rechte Steine. Gemmae.

§. 21.

Sie sind krystallinische oder glatte, kleine Kiesel von der feinsten Zusammensetzung und der größten Härte; deswegen brechen sie die Lichtstrahlen mit einem spielenden Schein, welches man bey ihnen Feuer nennet, und besitzen eine Klarheit von verschiedenen Farben, die unter dem Namen des **Wassers** bemerkt wird.

1. Sie sind unter allen Steinen die härtesten, daher zeigen sie angeschliffen ein Feuer, welches zu dem Grade ihrer Härte verhältnißmäßig ist. Die orientalischen haben den Vorzug

2. Ihr Ansehen ist glashaft, ihr Gefüge aber schiefrecht, nach welchem sie sich auch zertheilen lassen.

3. Durch Reiben erhalten sie elektrische Eigenschaften.

4. Die härtern werden in Rücksicht auf Gewicht, Klarheit und Farbe im Feuer für unveränderlich gehalten; die andern verlieren in demselben, und die geringen kann man für sich zum Fluß bringen.

5. Ihre eigene Schwere ist ziemlich beträchtlich, aber verschieden.

§. 22.

1. Diamant. *Adamas.*

(Gemma *Adamas.* Wall. Sp. 104.)

Der feinste und klarste unter den Edelgesteinen, widersteht der härtesten Feile, und muß mit seinem eigenen Staube (der schwärzlich ist) poliret werden. Er ist im Feuer*) und gegen Mineralsäuren unveränderlich, schmelzt aber mit Borax zu klarem Glase. Der ungefärbte wird nach seiner Größe, seinem Wasser und Feuer für den kostbarsten gehalten; andere von ungefähr gleicher Härte, mit

mit rothem, gelbem, blauem, grünlichem oder gemischtem Wasser, heißen gefärbte Diamanten, und sind durch ihre größere Härte von den folgenden Edelsteinen verschieden. Die Diamanten sind von Natur in achteckige Auaungestalt, als Würfel, blättrige Kugeln, sechseckig mit dreykantigen flachen Enden krystallisirt; auch findet man sie den durch Rollen im Wasser abgeschliffenen Steinen ähnlich gerundet. Ihre Oberfläche ist oft wie mit einer klaren, gefärbten Haut überzogen, wenn gleich das Innere ganz ohne Farbe ist. Die eigene Schwere einiger verhält sich zu der Schwere des Wassers wie 3100 zu 1000; bey andern, besonders den rothen, hat man eine größere Schwere, nämlich wie 3400 zu 1000 bemerkt. Ihr Werth beruhet zuvörderst auf der Größe, darnach auf der Klarheit und einem guten Wasser; der Stein muß nicht unrein seyn, Flecke oder Splitter haben. Diese Fehler wegzunehmen, oder sie wenigstens, so wie bey den folgenden Edelsteinen, zu verbergen, geben ihnen die Steinschneider verschiedene Figuren, die auch auf ihrem natürlichen Gefüge beruhen. Daher nuhet man sie zu Brillanten, Tafel- und Rosensteinen. Der größte rohe mogulische Diamant wog 793 Karat (jedes zu vier Gran oder nach Goldgewicht fast zu vier Es), der zu einem Rosenstein von 279 $\frac{1}{2}$ Karat geschnitten, und fünf Millionen und 861,639 Ducaten geschätzt wurde. Der portugiesische Diamant wiegt 215 Karat, der florentinische 139 $\frac{1}{2}$ Karat, der französische 137 Karat, der zu einem Brillant geschnitten zwey Millionen und 200,000 Ducaten geschätzt wird. **)

Ihre Heimat ist vorzüglich im Orient, wo man sie in den Steinarten der Berge, bisweilen in Thon eingeschlossen oder auch im Sande an Flüssen findet.

*) Der Diamant schmelzt zwar im gemeinen Feuer für sich nicht, und wird in verschlossenem starkem Feuer nur trübe; nach den Versuchen aber, die der römische Kaiser Brunniches Mineral. E ser

fer Franz der erste und der Herzog Karl von Lothringen im Jahr 1750 mit demselben anstellten, und die nachher von den berühmtesten französischen Chymisten und auch 1771 und 1772 in St. Petersburg vom Hofrath Model mit und ohne Veränderung der kaiserlichen Versuche wiederholt sind, versiegt oder zerstäubt er unter einer Muffel oder einer andern Vorrichtung, die der Luft einigen Zugang gestattet, in sehr starker, eine bis vier Stunden anhaltender Hitze. Seine Stäubchen versiegen so, daß er seine Form bis auf das letzte Körnchen behält. Eben diese Verflüchtigung und Zerstreung der Theilchen erfolgt auch, wenn der Diamant in Porcellainbüchsen eingeschlossen dem starken Feuer ausgesetzt wird. S. Journal encycl. 1771 und mehr teutsche und andere Monarschrisften, und von Models Versuchen Sakmeisters russische Bibliothek I B. S. 551.

Anmerk. des Uebers.

*^v) Der russische Diamant, welchen die Kaiserinn Katharina die zweyte im Jahr 1772 in Holland für eine große Summe kaufen ließ, wiegt 194 $\frac{1}{2}$ Karat. Er ist in Ostindien in der alten Diamantgrube ohngefähr im Jahr 1765 gefunden, und in Indien, also nur schlecht, pyramidenförmig geschnitten, aber von dem schönsten Wasser und überhaupt von der größten Schönheit.

Anmerk. des Uebers.

2. Rubin. *Rubinus.*

(*Gemma Rubinus.* Wall. Sp. 105.)

Ein hochrother oder bleicher Edelstein, etwas weicher als der Diamant, der diesen schneidet, obgleich auch der Rubin der Feile widersteht. Sein Staub ist bleichroth oder weiß, seine Farbe und Klarheit sind im Feuer beständig, in welchem er am Gewicht ein wenig verliert. Mit Borax und auch mit Kalk oder Gyps schmilzt er langsam, doch der hochrothe am ersten. Er bildet sich ebenfalls in acht- auch sechseckige Krystallen mit dreyeckigen Flächen. Seine Schwere ist beträchtlicher, und verhält sich zum Wasser wie 3800 oder 4200 zu 1000. Der hochrothe orientalische (*R. orientalis*) ist der kostbarste,

härte, und dieser und der dunklere Almandin (R. Almandinus) übertreffen die übrigen an Schwere und Härte. Diesen folgt der brasilianische bleiche und blaurothe Ballas (Ballastus). Der weißlichrothe Spinell (Spinellus) und der gelblichrothe Rubizell (Rubicellus) sind bisweilen so weich, daß man sie mit dem orientalischen Saphir und Topas schneiden kann. Der violette und blauliche orientalische Amethyst (Amethystus orientalis) ist härter als die zuletzt genannten, und gleicht dem Ballasrubin in Härte, in der achtseitigen Alaunkrystallisation, und auch im Verhalten im Feuer. Man findet die Rubinarten ohngefähr wie die Diamanten.

3. Saphir. Saphirus.

(Gemma Saphirus. Wall. Sp. 106.)

Ist ein klarer Stein von himmelblauer Farbe, der in Härte und Figur dem orientalischen Rubin am nächsten kommt. In starkem und anhaltendem Feuer zerspringt er in viele Stücke, und verliert die Farbe. Sein Staub ist weißlich. Er schmilzt nicht gut mit Borax, besser aber mit Kalk und Gypsspath zu klarem Glase; mit dem letztern schäumt er vorher. Seine Schwere verhält sich zum Wasser wie 3600 oder 3900 zu 1000. Der hoch- oder dunkelblaue, so genannte männliche Saphir, der alle übrigen Abarten an Härte und Schwere übertrifft, hat seiner dunkeln Farbe unerachtet das klarste Wasser; die großen sind selten ohne weißliche Opalflecke. Nach diesem folgt im Werth der bleichere Wasser- oder weibliche Saphir, der blaue Saphir mit grünem Wasser (Prasites), der blauliche Milchsaphir (Leucosaphirus), der Amethystsaphir (S. amethystinus), der auf bläulich stößt, der Topassaphir (S. topazinus), der etwas von einer citronengelblichen Farbe hat, und der Opalsaphir (S. opalinus), der durch das Blaue mit röthlichem Feuer und grünlichem Schein, oder auch dunkel und strahl-

licht, fast wie der Katzenäugige Opal spielt. Der unreine, weißflechtige wird allgemein Lursaphir (S. Lynceus) genennet. Es giebt auch rubinfleckige Saphire. Saphire werden wie die vorhergehenden edlen Steine gefunden.

4. Topas. *Topazius.*

(*Gemma Topazius. W. Sp. 107.*)

Es ist ein klarer, gelber Stein, der den vorhergehenden in der Härte weicht, sie aber an eigener Schwere übertrifft. Er verliert seine Farbe im Feuer, erhält aber in demselben eine größere Klarheit; der orientalische wird auch schwerer, und zerspringt leicht in Fliesen. Der weiße Topasstaub schmilzt ohne Zusatz; durch Borax oder Kalk wird sein Schmelzen befördert. Der orientalische verhält sich in Absicht der Schwere zum Wasser wie 4000 oder 4500 zu 1000. Der Form nach bildet er vierseitige glatte oder gereifelte Stangen mit schiefen Winkeln, einer vierseitigen glatten Pyramide ähnlich, oder er ist sechsseitig mit dreieckigen Spitzen, oder ein achteckig Prisma mit abgestumpfter Pyramide, wie der teutsche. Der orientalische Topas ist hochgelb wie eine starke Goldauflösung, der brasilianische etwas bleicher, der teutsche oder schneckensteiner weißlichgelb, der Oliventopas (*Topaz subcitrinus*) hat ziemlich die Farbe des Baumöls; einige fallen mehr oder weniger ins Grünliche wie der Peridottopas (*T. flavo-virens*); einige sind ganz weiß, und werden Sargon genennet (*T. hyalinus*); andre scheinen ins Röthliche. Der rothgelbe orientalische Hyacinth wird wegen seiner Figur und anderer Eigenschaften zu den Topasen gezählt. Man findet die Topase einzeln, zerstreut oder auch auf Quarzdrusen angewachsen.

Wahrer Topas nach Figuration, Schwere, Härte und Farbe kommt in den Mursinskischen Krystallbrüchen im Ural

Ural selten, wasserklar und gelblich in Daurien in dem Gebürge Adonscholo am Onon häufiger vor, Pall. Kleine Topasen sind im Sande des Sungir, eines Kiasmaflüßchens, auch im Sande der Oka; größere gute Topase hat der Schleiffsteinberg (Torschilnaja Gora) im Ural am Neivafluß, Sm. sie sind auch im Ufersande des Rundrawisees in der Isetischen Provinz, zerstreut und sparsam in Daurien in den bratskischen, mongolischen und gobischen Steppen; stalactitisch gewachsener Topas oder Topasmutter im kathrinensburger Ural oben am Iset.

5. Smaragd. *Smaragdus*.

(Gemma Smaragdus. Wall. Sp. 108.)

Ist von spielender, grüner Farbe und Klarheit, aber von nicht größerer Härte als der Bergkrystall, daher er hierin allen vorhergehenden, doch einige weichere brasilianische Rubine ausgenommen, weicht. Man kann den Smaragd für sich zum Fluß bringen, durch Borax oder Kalk aber wird derselbe befördert. Seine Krystallisation bildet ein sechseckiges Prisma mit abgestumpfter Pyramide, und so findet man ihn auf graulichem Quarz angewachsen. Seine Schwere verhält sich zur Schwere des Wassers wie 2700 oder 2800 zu 1000. Der orientalische Smaragd ist am schwersten und von der höchsten Farbe, der occidentalische ist leichter und bleicher.

Dunkelgrüne Smaragde in Säulen mit drey größern und drey kleinern Seiten brachen sonst im werchoturischen Ural; in rhombisch-prismatischen Säulen kommen sie jetzt noch im Ural am Bagranfluß, im Topasberge oder Wostrowoikamen vor. Pall.

6. Chrysolith. *Chrysolithus*.

(Gemma Chrysolithus. Wall. Sp. 109.)

Ist ein gelbgrüner, klarer Stein, von geringerer Härte als Bergkrystall. Im Glühen verliert er seine Klarheit, und wird weißlicht; unter einer besondern Be-

handlung schmelzt er allein zu einem dunkeln Glase, indem er aber zu schmelzen anfängt, leuchtet er wie Gyps-spath; mit Borax verhält er sich wie Smaragd. Seine Schwere verhält sich zur Schwere des Wassers wie 3700 zu 1000. Man eignet ihm eine krystallinische vieleckige oder auch vierseitige Gestalt zu. Den blaugrünen Beryll (Smaragd. Beryllus W. Sp. 108. d.) und den lichtgrünen Aquamarin zählen einige Mineralogen, so wie den Chrysolith selbst, zu den Topasen; andre stellen sie besonders auf. Alle sind occidentalische Edelgesteine, und werden also auch in Europa gefunden.

Schöne Chrysolithen und recht edle, oft mehr als zolldicke Aquamarinkrystalle in gestreiften irregulären Prismen brechen in Daurien im Gebürge Adontscholo am Ononfluß in quarzigeisenschüssigen Gramit. Pallas.

II. Quarzarten. Quarzum.

§. 23.

Quarz ist eine harte, sehr gemeine, mehr oder weniger durchsichtige Steinart, Glase oder einer dichten Schlacke ähnlich, bisweilen dunkel oder von kleinen Körnern wie zusammengeschmolzen und undurchscheinend, oft zerborsten und rissig; in verschlossenen Höhlen und Drusentöchern erscheint er mit gesammelten, zusammengewachsenen, oder auch einzelnen und zerstreuten Krystallen.

1. Wo der Raum der steinwerdenden Materie ihre natürliche Form anzunehmen verstattete, nähert sie sich derselben mehr oder weniger; und so findet man den Quarz in sechseckigen Säulen, an einem oder beyden Enden mit sechsseitigen Pyramiden angeschossen.

2. Das Gefüge oder der Zusammenhang der Theile des krystallinischen sowohl, als des übrigen klaren und dichten Quarzes ist glas- oder schlackenhaft und un-

kennt-

fennelich; einige andere Arten zeigen einen körnigen Bruch.

3. Beym Zerschlagen zerspringen die Quarzarten in Brocken von unbestimmter Form, mit scharfen Kanten.

4. Ob Quarz gleich von einer harten Feile angegriffen wird, so giebt er doch mit Stahl Funken, läßt sich schleifen, und nimmt einen hohen Glanz an. Einige Quarzarten leuchten, wenn man sie an einander reibt, nach dem Grade ihrer Härte mehr oder weniger.

5. Die Quarze widerstehen den Wirkungen der Luft völlig, und werden von gemeinen Säuren auf keine Weise angegriffen, Flußsäure (§. 89.) aber löset sie langsam auf.

6. Im Glühen werden sie rissig, erhalten ein mattes Ansehen, und verlieren Farbe und Klarheit.

7. Für sich schmelzen sie im Schmelzfeuer nicht, wohl aber mit Zusatz eines gedoppelten Gewichtes Kalk oder anderer vermengten Steinarten.

8. Mit Laugensalzen schmelzen sie schnell, und geben mit denselben unser gemeines Glas.

9. Ihre eigenthümliche Schwere verhält sich zur Schwere des Wassers wie 2600 oder 2700 zu 1000.

§. 24.

1. Trockner Quarz. *Quarzum aridum.*

(*Quarzum fragile.* Wall. Sp. 94.)

Ist ein dichter Quarz, der leicht unter dem Hammer zerspringt; im Bruch gleicht er körnigem Porcellain und ist matt, wobey man siehet, daß er aus kenntlichen, doch nicht deutlich zu unterscheidenden Theilen besteht. Einiger hat einige Durchscheinlichkeit. Am gemeinsten ist er

von weißer, selten von grüner oder einer andern Farbe. Bisweilen hat er von Eisenocher Rostflecke.

In allen russischen und sibirischen Ganggebürgen und Bergarten parasitisch; unter Geschieben, Fluktieseln u. häufiger als der fette Quarz, im Timentau des Urals etwas blätterhaft u.

2. Fetter Quarz. *Quarzum pingue.*

(*Quarzum pingue.* Wall. Sp. 95.)

Er ist hart, dicht, von fettigem, glänzenden Ansehen, flüchtig, und bricht mit vielen Winkeln, auch ist er oft etwas durchscheinend. Allgemein ist er weiß oder grau, selten gelb, blau, röthlich, grün oder schwärzlich.

Weißer fetter Quarz in Ganggebürgen, im Granit, Erz- und tauben Gängen parasitisch, in Geschieben und unter Streusteinen überall. Wenig fetter Quarz kommt im Ural revierweise, z. B. als Decke des Dschigilgatau, eines der höchsten Berge dieses Gebirges. Fetter Quarz mit eingestreutem Walfram ist Bergart im Ural am Katauß; mit Kies an vielen Orten des Urals und des altaischen Gebirges; röthlicher etwas fetter Quarz überall in Ganggebürgen, doch sparsamer als der weiße; schmutziggelblicher, grau- und röthlicher Fettquarz im daurischen Gebürge am Selenga; brauner in Rußlands Ganggebürgen und am Baital gemein; brauner, bimssteinähnlicher Quarz mit Kies und Golde im berefowschen Goldgebürge bey Kathrinenburg; schwärzlicher Quarz im kolywanschen Gebürge im Schlangenberge; schwarzer Quarz in der isettischen Provinz am Uwelka; bräunlicher, sehr kalkschüßiger Quarz Bergart in den nertschinskischen Gruben am Schilka.

3. Klarer Quarz, Krystallstein. *Quarzum aqueum.* (*Quarzum crystallinum et coloratum.* Wall. Sp. 96 et 98.)

Ist dicht, ganz durchsichtig, und zerspringt beym Zerschlagen in muschlichte oder gewölbte Brocken von glashaftem Ansehen. Wenn es die Größe der Stücke ver-
stättet,

stättet, so schleift und nutzt man sie wie Bergkrystall. Allgemein ist er wasserklar, doch hat man ihn auch von verschiedenen Farben, welche seine Härte und Durchsichtigkeit angenehm machen. Bisweilen ist er auch von strahligem Gefüge und weniger klar.

Rußland hat ihn sparsam unter Streusteinen. Im Ural bricht er im Wostroikamen im werchoturischen Ural in Aiden, in den Krystallgruben am Uisluß bey Sanarsk, unter Streusteinen in der isettischen Provinz am Rundrawisee u.; in großen Stücken ganz wasserklar bey Werschuwelstaja Globoda in genannter Provinz, auch in Sibirien am Jenissei, Pall. unter Geschieben oder Streusteinen am Irtysh, in den russisch-daurischen, vorzüglich der argunischen und chinesischen Steppe Gobi, am obozklischen Meerbusen, unter den Kieseln des Jenissei und mehr sibirischer Flüsse.

4. Kieselartiger Quarz, milchadriger Quarz.

Quarzum siliceum.

(*Quarzum iacobinum*, Wall. Sp. 97.)

Ist hart, dicht, und bricht glashaft mit scharfen Kanten; einiger ist ganz undurchsichtig und milchfarben, anderer von bläulichem Schein oder schwärzlichblau, halbdurchscheinend; bisweilen findet man alle diese Verschiedenheiten durch einander. Er kommt in andern Gangarten vor, ist etwas selten, und oft mit Erzen eingesprengt.

Milchquarz findet man an der Küste des weißen Meeres und sparsam unter Geschieben; in Sibirien bricht er mit andern Gesteinen an mehr Orten im Ural und im altaischen Gebürge; unter Streusteinen ist er in der isettischen Provinz am U bei Sanara; milchblauer, sehr trockner oder spröder Quarz im nertschinskischen Gebürge im Isedanskischen Schwefelberge mit gediegenem Schwefel.

5. Körniger Quarz. *Quarzum granulatum.*

(*Quarzum arenaceum*, Wall. Sp. 99.)

Besteht aus eckigen Quarzkörnern so kenntlich, daß sie wenig Zusammenhang zu haben und zusammengeklüm-

pertern Salze ähnlich scheinen. Er fñhlt sich scharf an, und gibt mit Stahl häufige Funken. Allgemein ist er weiß, doch hat man ihn auch von verschiedenen Farben.

Körnigen Quarz, der an der Luft sandig zerfällt, in den Tagegehängen der Trappgebürge bey Pereguba am Dne-ga, bey Dmitrewskaja Krepost an der Wolga, im Ural im Swetlajagora am U. r.; festen, Körnigen Quarz mit dem trocknen Quarz in Gebürgen und Geschieben.

5. Blättriger Quarz. *Quarzum lamellare.*

(*Quarzum lamellare.* Wall. Sp. 100.)

Ist ein spathartiger Quarz aus aufgerichteten parallelen Blättern und Rämmen oder schiefri-gen Pyramiden mit glatten Flächen. Bisweilen haben die Blätter feinglimmernde Oberflächen, die hie und da mit kennlichen Krystallisationen belegt sind. Im Bruch nähert er sich dem Fettquarz; und ob er gleich von mürberm Zusammenhang ist, so giebt er doch mit Stahl Funken.

Röthlichgrauer, etwas blättriger Quarz ist stellenweise in den Bergarten vom hohen Ural bis Tschebarkul hinab.

6. Schaumiger Quarz. *Quarzum spumosum.*

Hat das Ansehen des im Feuer schäumenden Borax, im Bruch aber kommt er dem Fettquarz nahe. Er ist leicht, und giebt wegen seines losen Zusammenhanges mit Stahl nur sparsam Funken. In seinen Höhlen ist er bisweilen wie anderer Quarz krystallisirt.

Rothbrauner schaumiger Quarz mit eingesprengter Blende ist im Ural oben an der Saimara Bergart; brauner und grauer bimssteinähnlicher, theils zelliger Quarz, der auf dem Wasser schwimmt, oft mit braunen Markasiten und gediegenem Gelde im berefowskathrinenburgschen Erzgebürge Gangart und Metallmutter; rothbrauner, eisenschüssiger, bimssteinähnlicher, dem berefowschen ziemlich gleicher Quarz in den Gangarten mehrerer nertschinskischen Gruben stellenweise.

8. Chal-

8. Chalcedonquarz. *Quarzum chalcedonizans.*

Ist ein zusammengelassener, harter Quarz mit häufigen Oeffnungen, die glatte Oberflächen haben, oder mit Krystallen bedeckt sind. Er ist bisweilen in Gesellschaft des fetten Quarzes, dem er sich nähert, und führet ebenfalls Metalle. Allgemein ist er weiß oder graulich; eine röthliche Abänderung, die bisweilen einem Klumpen verwitterter Birmröhren gleicht, ist selten.

In den Gruben am Onega, in dem Chalcedonbruch bey Kathrinenburg und in einigen nertschinskischen Gruben hin und wieder. Pall.

Wenn sich die Oberflächen dieser Quarzarten in kleinern oder größern spizen Krystallisationen, die sich mehr oder weniger der Form sechsseitiger Säulen nähern, erheben, so heißen sie Drusicht (*Drusa quarzosa* Wall. Sp. 101.), so wie auch die gesammelten Krystallen selbst von den Bergleuten Drusen genennet werden.

Quarzdrusen sind sparsam im olonezischen Gebürge am Ladoga, im altaischen und nertschinskischen, häufiger im hohen Uralgebürge.

9. Bergkrystall. *Chrystallus montana.*

(*Chrystallus montana et colorata.* Wall. Sp. 102 et 103.)

Es ist ein sechsseitiger, gespizter Krystall, von aussen und im Bruch klarem Quarz gleich glashaft, härter als anderer Quarz, steht aber doch nicht vor der Feile. Einige Krystallen bilden eine Säule nur an einem Ende mit einer Pyramide oder Spitze, und sitzen mit dem andern Ende auf oder im Quarz oder einer andern Steinart. Die Säule sitzt bisweilen so tief oder ist so kurz, daß nur die Spitze gesehen wird; diese sind einzelne Pyramiden (*Cr. pyramidalis*). Seltener ist die Krystallsäule an beyden Enden gespizt, oder ein gedoppelt Pyramidalprisma (*Cr. prismatica utrinque acuminata*). Einige bestehen aus zwey an einander sitzenden Spizen, ohne Säule

Säule zwischen denselben (*Cr. pyramidalis duplex*). Die beyden letztern Verschiedenheiten werden immer frey in drusigten Steinhöhlen oder auch im Thon gefunden.

Die wasserklaren eigentlichen Bergkrystalle aus ein-spizigen Säulen findet man in allen Größen von der Länge einiger Linien bis einige hundert Pfund schwer, und gegen die Spitze klarer als gegen die Basis. Vor der jetzigen Vollkommenheit der Glasmacher- und Schleiferkunst standen sie in großem Ansehen. Die Säulen mit gedoppelten Spitzen sind überhaupt kleiner. Von dieser Art findet man einige sehr kurze Krystallen in den mit Kalkspath inwendig bekleideten Höhlen der bornholmischen Kalkklöse, die bornholmische Diamanten genennet werden; und von eben der Beschaffenheit sind die übrigen so genannten europäischen Diamanten (*Adamantes spurii*). Der orientalische Bergkrystall hat vor dem hier angeführten nichts voraus.

Die verschiedenen gefärbten Bergkrystalle sind in größerm oder geringerm Grade durchsichtig und rein; und da dieses ihre Schönheit vermehrt, so werden sie oft als zu den ächten Steinen gehörig angesehen, von welchen sie doch in Form, Härte und Glanz sehr verschieden sind. Da die meisten dieser Art in den böhmischen Gebürgen vorkommen, so werden sie im Handel böhmische Steine genennet. Man hat diese Steine von allen Farben, mit welchen sie sich den ächten in geringerm oder größerm Grade nähern; daher sie nach denselben unächter Rubin, Saphir u. s. f. benennet werden: der schwärzlichdurchsichtige Bergkrystall aber heißt allgemein Rauchtropas (*Cr. infumata*). Man findet auch glatte, im Wasser abgeriebene, klare Quarzklöse, die Brocken von Bergkrystall oder klarem Quarz sind, und Wasserkrystalle (*Cr. aquea* v. Sp. 3.) genennet werden.

Bergkrystall, reinerer und unreinerer, kleiner und in Stücken bis 1 Pud schwer, bricht im hohen werchotulischen

schen Ural, in Altistau am Karmankul zc. im baschkirischen Ural am Tsilja zc., im mursinsktischen Steinbruch am Wagransfluß, im Totschilnajakora an der Neiva, auch auf Nova Semlja, sparsamer im Caucasus bey Daku, Gmel. im altaischen und nertschinskischen Gebürge, auf Kalkspath im olonezktischen Gebürge zc. auch unter Streusteinen. Kry stall- und Quarzdrusen mit dem Kry stall in Ganggebürgen; mit gediegenem Silber im russischen Lapplande; braune Kry stalldrusen, auch röhrige, im nertschinskischen Gebürge. Bergkry stall mit eingeschlossenem Wasser an der Neiva, Schröder. Grüner oder Smaragd kry stall im Ural im Totschilnajakora an der Neiva, in Daurien am Onon. Amerthystkry stall in grünlicher Bergart am weißen Meer, mit Quarz im werchoturischen Ural an der Lobwa, im Totschilnajakora an der Neiva, im Geschiebe am Kundrawisee, im Caucasus, Altai, nertschinskischen Gebürge an der Schilka und dem Gasimur und auf Kamtschatka. Gelber, für Topas gehaltener Kry stall, kleinere am Sungir einem Kiasmabach; größere in manchen Klüften im Ural, in den schnellen oberenburgschen Gebürgebächen unter den Bachkieseln, in der kirgisschen Steppe am Ulutan und oben am Or; Kytschkof. Rauchtopas im hohen Uralgebürge: theils in Kry stallen bis ein Pud schwer, braungelber, der im Glühen weingelb wird; theils in großen Kry stallen, im mursinschen Kry stallbruch im Ural am Wagan und in den berefowschen Goldgruben bey Kathrinenburg, Pallas; in der kirgisschen Steppe im Ulutau, Kytschkf. in Daurien am Onon, im ochozktischen Gebürge, unter den Streusteinen am Tom und am Terawnafee in Daurien.

§. 25.

Man hat hie und da in europäischen Gebürgen einige wenige Exempel, daß der Quarz ganze Berge oder ansehnliche Reviere derselben ausmacht; gewöhnlich aber trifft man ihn dem Kalkspath gleich in den oft sehr weit vertheilten Klüften der Berge und ihrer Steinarten, in welche er aufgelöst drang, und sich durch sein eigenes flebendes Wesen und durch die damit übereinstimmenden Einmischun-

mischungen der Bergarten fest anhieng oder anwuchs. Die mehresten Quarzarten dienen Metallen und Erzen zum Aufenthalt, Mutter- oder Gangart. Man findet sie im Quarz kennlich, oder auch verborgen und eingesprengt; einige, besonders Gold, halten sich vorzüglich zum Quarz. Dagegen zeigt der reine Quarz von Thier- und Pflanzenversteinerungen und deren Abdrücken keine Spur. In seinem flüssigen Zustande vereinigte er sich auch mit andern Steinarten und deren Brocken, und verband sie zu Felsenarten (Saxa), die ihres Ortes angeführt werden sollen. Wo die krystallinische Quarzmaterie allein oder in andern Steinarten zugegen war, und beyhm Krystallisiren Raum fand, schoß sie auch als sechsseitige, gespitzte Säulen an, die sich an Substanzen, die mit ihr übereinstimmten, legten, oder auch in ganz fremden Erd- und Steinarten entstanden, so, daß sie von den sie umgebenden Massen überall abgefondert und los blieben. In den Quarzkrystallen findet man bisweilen gediegen Silber, Glaserz, andere Metalle und Erze, auch einige Steinarten eingeschlossen; der so eingesperrete Strahlenschörl ist von einigen für Krauthalme gehalten worden. Man trifft auch, wiewol sehr selten, Wassertropfen, deren Bewegung man in dem Luftraum deutlich sehen kann, in den Krystallen.

Der Quarz dient den Glashütten und Kobaldwerken zu Glas, wozu er mit einer geringen Menge Laugensalz im Feuer aufgelöset wird. Krystallglas schmelzt mit reiner Pottasche, ist leicht, klar, strengflüssig und härter als Gläser, die viel Bleykalk enthalten; diese sind das Flintglas der Engländer, so wie das vorige in Europa am meisten gebräuchliche deren Kronglas. In Schmelzhütten gebraucht man den Quarz als Fluß zur Beförderung einer reinen, flüssigen Schlacke. Beyhm Glasuren, Schmelzwerk und dessen Malereyen (Email) ist ebenfalls Quarz, doch nur in kleinem Gewicht, erforderlich.

§. 26.

10. Quarzsand. *Arena.*

(Arenae. Wall. Gen. X. et Glarea. Wall. G. VII.)

Quarzsand besteht aus einer Sammlung von größern oder kleinern, ohngefähr gleichgroßen Quarzkörnern. Sind die Körner mehr rund, so heißt er Perlsand (*A. boraria*); sind sie mehr splittig oder eckig, so ist's Streusand, und wenn sie mehr fein sind, Flugsand (*Ar. mobilis*). Einige Sande sind so verschieden gefärbt, als der Quarz selbst; allgemein aber sind sie weiß, graulich oder gelblich. Einiger ist mit fremden Theilen vermischt, mit feiner Erde nämlich, wie der Staubsand (*Glarea*), der besonders mit säuerlichen Feuchtigkeiten etwas zusammenhängt, und dadurch zu Formsand (*Gl. fusoria*) geschickt wird. Der kalkschüssige Trieb sand (*Gl. sterilis*) ist am Brausen mit Säuren zu erkennen. Der mit kieselartigen Steinkörnern vermischte Sand heißt Kiesel sand (*A. silicea, Saburra*). Der aus gemengten Steinchen bestehende Grus sand (*Sabulum*) gehört unter die Felsenarten. Bisweilen enthalten die Sande metallische Theile.

Weißer reiner Quarz, oder Perlsand in Spiegelhütten brauchbar, am Ladoga und vielen Flußufern; Quik- oder Scheuersand in sandigen Steppen und den meisten Ufern; Staub- und Flugsand in der kirgisischen, kalmükischen und andern trocknen Wüsten vielerweise; thonigter Sand überall; mulmiger Sand auch; Glimmer- und Schörlsand an den Ufern vieler Gebürgflüsse; bunter Sand aus zerfallenem Granit in Daurien am Selenga; grauer Quarzsand mit Glimmer und Eisen am finnischen Busen bey Sesterbet; Eisensand an finnischen Seen ic.; rother eisenschüssiger Quarzsand am Bogdosalzsee in der kalmükischen Steppe; kalkiger Muschelsand an vielen Uferstellen; Spathsand aus Quarz- und Spathkörnern an den räbowalschen Seen in Ingermanland ic.

Die Sande nehmen in der Erde mächtige und tiefe Lagen ein, in welchen man die besten quelligten Brunnen erhält; einige bedecken auch die Oberflächen der Berge. Sie sind in und an Flüssen sehr häufig, und überhüllen auch stellenweise den Meeresgrund; im Meer werden sie zu Banken oder Sandriffen, die zum Theil die Meerbusen auffüllen, zusammengespißt. Die Ströme und Wellen werfen sie auf den Strand, auf welchen sie die Winde zu Hügeln zusammenwehen, und auch mit denselben Felder und Wiesen bedecken. Ausser der allgemeinen Nutzung der Sande in der Haushaltung, dem Ackerbau und zum Bauen werden auch die reinsten statt des Quarzes in Glashütten sehr gebraucht.

§. 27.

Die Sandsteinarten aus reinen Quarzkörnern gehörten wohl mit dem Sande zu den Quarzarten; da man sie aber doch im Grunde nicht einfache Steinarten nennen kann, und man deren Zusammensetzung deutlich bemerkt, so übergehen wir sie hier, und werden sie weiterhin unter den zusammengebackenen Felsarten (*Saxa conglutinata*) anführen.

III. Kieselsteine. Silex.

§. 28.

Kiesel überhaupt ist eine harte, etwas durchscheinende, zum Theil sehr allgemeine Steinart, die sich meist dem Quarz nähert, und in ihren Veränderungen in Farben und Feinheit so staffel- oder gradweise erscheint, daß deren Gränzen schwer zu bestimmen sind. Die schönern und seltenern standen bey den Alten in großem Werth.

1. Ihre Theile sind immer undeutlich und meistens unkenntlich; im Bruche erscheinen sie dicht, etwas matt und

und überhaupt ohne Risse; beim Zerschlagen zerspringen sie muschlicht mit fließigen Oberflächen.

2. Farbe, Feinheit und Durchscheinlichkeit, die ihren Werth bestimmen, nehmen gradweise bis zum Felskiesel herunter ab.

3. Sie sind ohne gewisse Form: einige gleichen einer geflossenen Masse; einige schießen in ihren Höhlen mit Quarzkrystallspitzen an.

4. In Härte sind sie oft dem Bergkrystall gleich und widerstehen der Feile nicht. Mit Stahl geben sie Funken, und leuchten, wenn man sie unter einander oder an andern harten Körpern reibt.

5. Sie widerstehen den Wirkungen der Luft wie Quarz und mehr als Jaspis. Bisweilen findet man sie mit einer weichern oder kalkartigen Rinde bekleidet.

6. Im Glühen verlieren sie Farben und Durchsichtigkeit langsamer oder geschwinder, werden milchfarben und zerspringen.

7. Zum Schmelzen erfordern sie Laugensalz, mit welchem sie jedoch ein schlechter Glas als Quarz geben. Mit einem gleichen Gewichte Kalk fließen sie leichter als Quarz.

8. Die reinen Kiesel ohne eingemischte Kalktheile werden von den gewöhnlichen Säuren nicht angegriffen.

9. Ihre eigenthümliche Schwere ist verschieden, und wird bey jeder Art bemerkt werden.

§. 29.

1. Opal. *Opalus.*

(*Achates Opalus et Pseudoopalus.* Wall. Sp. 132 et 133.)

Er ist der nächste nach den Edelgesteinen, und der schönste unter den Kieseln, weil er die Farben bricht und in mehrfarbigen Strahlen von sich wirft, welches mit einigen Veränderungen, die mit verschiedenen Namen belegt werden, geschieht. Man findet die Opale in Bergen festgewachsen und auch los, aber immer nur in kleinen

Brännisches Mineral.

D

Stü-

Stücken. Sie sind von verschiedener Härte, worin sich einige dem Diamant, andre dem härtesten Kiesel nähern; bey denen aber, welche in Härte den Kalkstein nicht übertreffen, ist es zweifelhaft, ob sie zum Opal gehören. Im Glühen verlieren einige ihr scheinendes Strahlenwerfen sehr schnell, andere sehr langsam, und eben so die Durchsichtigkeit. Ihre Schwere verhält sich zur Schwere des Wassers wie 1900 zu 1000; doch sind einige schwerer. Der orientalische regenbogenfarbne Opal (O. Ireos) ist durch und durch von weißer glashafter Farbe, und spielt mit gelben, blauen und grünen Strahlen; sieht man aber durch denselben, so scheint er feuerroth. Der olivenfarbne Opal (O. olivaris) spielt mit eben solchen Strahlen, ist aber gegen den Tag gehalten durchsichtig rubinroth. Der ägyptische bräunliche Opal (O. nigrescens) zeigt sich gegen das Licht gehalten gelbroth mit violetten Adern. Alle diese sind selten, und streiten um das Recht, Monii Opal zu heißen. Der europäische ist allgemein milchweiß (O. lacteus) mit rothem Schein, der schwächere gelblich und einiger bläulich. Alle diese werden von einigen Schriftstellern Elementsteine genennet. Der Katzenaugenopal (Pseudopalus) ist hart, weniger durchsichtig und aus feinen Lagen zusammengesetzt; je nachdem man diesen gegen das Licht hält, und dem Auge nähert oder ihn entfernt, giebt er einen stärkern oder schwächern Schein, dem beweglichen Schein der Augen der Katzen etwas ähnlich; bisweilen läßt es, als ob dieser Schein tief im Stein säße.

Kleine, weiße Opale sind im Sande verschiedener Uralflüsse, Gm. auch sparsam bey Derbent an der kaspischen See, Gmel. bessere unter den Streusteinen der nächsten kurilischen Inseln; Katzenauge ist, nach Kronstädt, in Sibrien.

2. Onyx. *Onyx.*

(Achates Onyx. Wall. Sp. 129.)

Ist sehr hart, und besteht aus einigen dünnen Lagen und Kreisen von einiger Durchsichtigkeit und verschiedener Dunkelheit. Seine Schwere verhält sich zum Wasser wie 2600 oder 2500 zu 1000. Unter denen mit parallelen Lagen ist der aus weißen, rothen und schwärzlichen Streifen so genannte *Nelkenonyx* und der schwarz- und weißgestreifte der seltenste. Die Griechen und Römer gebrauchten den Onyx zu solchen Schneidereyen, bey welchen der Grund und das Bild von verschiedenen Farben waren; und noch sind sie unter der Benennung *Kamäen* (*Caméja*) auf diese Art gebräulich. Unter den letztern römischen Kaisern machte man sie durch ein weiß Schmelzwerk (*émail*) auf *Carneol* gelegt nach. Onyx aus Zirkellagen wird *Mephyt* (*Mephytes*) genannt. Er gleicht dem *Augenstein*, ist aber vom *Karzenaugenopal* (N. 1.) ganz verschieden.

Nagelfarbner Onyx ist nach *Kronstädte* und *Gerhardt* am *Tom* in *Sibirien*; kleine *Onyxkiesel* sind als *Streu- steine* an den *daurischen* Flüssen und in der *bratskischen* *Steppe* sparsam, weniger sparsam in den *chinesischdau- rischen* *Steppen* am *Dalainor* und *obern Argun* bis zum *Chilairfluß*; *Kamäen* aus grauen und weißen Kreisen am *Schilka* bey *Schilkinskoi* *sawod* in *grünen Felskiesel* eingeschlossen. S. auch *Achat* Nr. 6.

3. Chalcedon. *Chalcedonius.*

(Achates Chalcedonius, Cacholonius et Oculus mundi. Wall. Sp. 128. 126 et 134.)

Ist ein ziemlich durchsichtiger, halbklarer, wellicht zerspringender Kiesel, allgemein weißlich, bisweilen bläulich, grünlich oder gelb. An Härte weicht er dem Onyx, nimmt aber einen eben so hohen Glanz an, der ihm zum Schleifen einen großen Werth giebt. Es sind wenig Berge bekannt, in welchen Chalcedon angetroffen

wird, und in denselben findet man ihn in Höhlen und Klüften, bisweilen in ansehnlichen Massen lagenweise (Ch. Stratosus), dann und wann mit bucklichter, den Blasen kochenden Wassers ähnlicher Oberfläche tropfsteinartig (Ch. Millatitius). So siehet man auch, daß er sich auf oder über andre Bergarten gelegt oder die Form niederhangender Eiszapfen angenommen hat. Man findet auch Chalcedon in mürber Erde, als einzeln, zusammengelaufene, gerundete Massen mit bucklichter Oberfläche, inwendig löchrigt wie Quarz, und in diesen Räumen als Säulen mit einer Spitze angeschossen. Bisweilen sitzt er in Form kleiner Kugeln in andern Steinarten; und so, oder auch durch Abreiben gerundet oder geglättet findet man ihn gleichfalls an einigen Seeufern zerstreuet. Hie und da sind in andern Gangarten beträchtliche Spuren von Chalcedon entstanden.

Der opalartige **Cacholong** (Ch. opalinus f. Cacholionius) kommt in dem blaugrauen, gestreiften Chalcedon lagenweise vor, ist von geringerer Härte, und im Bruch bisweilen wie gestreiftes Glas. Selten trifft man im Chalcedon grüne Figuren von eingeschlossenem Seegrass, auch ist der mit einzelnen schwarzen Lagen selten. Unter dem Namen **Weltrauge** (Oculus mundi) oder **veränderlicher Stein** (Lapis mutabilis) zeigt man in einigen Sammlungen eine in dünne Fliesen geschnittene, milchfarbne oder blaßgelbe, undurchsichtige Steinart, als eine große Seltenheit, weil sie im Wasser ganz klar wird, mit dunkelrothem Bernsteinschein, ausser dem Wasser aber, und so wie die Scheibe trocknet, zur vorigen Undurchsichtigkeit zurückgeht. Weil diese ungewöhnliche Eigenschaft von keiner Steinart bekannt war, so bezahlte man für einen solchen Stein große Summen; gegenwärtig siehet man ihn in mehrern Händen. Die wenigen, die ihn kannten, haben bisher seinen rechten Namen nicht anzeigen wollen; einige halten ihn für ein Product der Kunst,
und

und in den spätern mineralogischen Schriften giebt man ihm wegen seiner im Wasser annehmenden Durchsichtigkeit und scheinenden Farbe für eine orientalische Opalart aus. Nach langem Suchen und vielen Versuchen finde ich, daß dieser bisher so hoch geachtete Stein nur die undurchsichtige Rinde ist, welche bisweilen den Chalcedon oder den opalartigen Cacholong bekleidet: mit Stahl giebt er kaum oder auch gar nicht Funken, ist sehr spröde, nimmt aber im Schleifen einigen Glanz an; er saugt das Wasser merklich ein, und nimmt mit demselben Durchsichtigkeit und Farbe an.

Gelblicher Chalcedon als Struusteine im Kathrinenburgschen Ural oben am Iser; milchhafter im Ural bey Kosobrott oben an der Eschusowaja; bläulichgrauer in Daurien am Uga, einem Ononflüßchen, Pall. chalcedonartige Kiesel am Selenga unter Selenginsk, Pall. gelb- und weißgemischter, traubenförmig getropfelter Chalcedon in einem Anbruch bey Kathrinenburg; Cacholong am Jenisei, auch nach Gerhardt auf Kamtschatka und nach Kronstedt in der Bucharen.

4. Carneol, Cornalin. *Carneolus*.

(Achatas Carneolus. Wall. Sp. 127.)

Ein ziemlich harter, durchsichtiger, gemeiniglich trüber Stein, allgemein von rother oder rothgelber Farbe ungleicher Stärke. Seine Schwere verhält sich zur Schwere des Wassers wie 2700 oder 2600 zu 1000. Einiger soll weicher als anderer seyn, daher ihn die Künstler in occidentalischen und orientalischen theilen. Man hat ihn perlfarben, roth, welches der allgemeine oder Sarder (*C. Sardus*) ist, gelb, auch hochroth, und dieses ist der Beryllcarneol (*C. Beryllus*). Der perlfarbene mit rothen oder Blutflecken ist ein gemischter Carneol, und wird Stephansstein (*Gemma divi Stephani*) genennet. Zu den Carneolen muß auch der fuglichte, indig rothe Cambaistein gezählet werden.

Carneol, und vorzüglich der blässere Sarder, unter den Streusteinen an der Oka bey Murom, Pall. an der kaspischen See bey Derbent, Gm. in den orenburgschen Gebürgsflüssen, Kyttschf. in der Isetischen Provinz oben am Iset u. in den kirgisischen Steppen, Kyttschf. am Tom, Irtysh, Jenisei, den Flüssen des russischen und chinesischen Dauriens, in den russisch- und chinesisch-daurischen Steppen, auf den aleutischen und turkischen Inseln.

5. Sardonyx. *Sardonyx.*

(Achates Sardonyx. Wall. Sp. 130.)

Ist ein von Carneol und Chalcidon lagenweise, oder aus sich umgebenden Zirkeln, oder auch aus zweigigen Adern gemengter Kiesel. Man hat rothen von weißen Adern gestreift, einen aus mehrfarbigen Kreisen gemengten, einen zweigigen weiß und rothen, und einen verschieden gefleckten. Der zweigige unterscheidet sich durch die rothen Figuren vom Mokkaachat (Nr. 6.). Der in Lagen wird gleich dem Onyx zu Kamäen gebraucht.

6. Achat. *Achates.*

(Achates, Silex aegyptiacus, et Chelidonii minerales. Wall. Sp. 135. 118 et 136.)

Feinheit des Korns, Stärke der Farben und glänzender Bruch unterscheiden ihn von Kreide- und Felskiesel (Nr. 8 und 9.). Er hat gemeiniglich einige Durchscheinlichkeit, wo nicht überall, doch stellenweise. Härter als Quarz giebt er mit Stahl häufige Funken, und nimmt einen hohen Glanz an. Bisweilen ist er kenntlich mit Quarz vermischt, und dann scheint er inwendig krystallinisch zu seyn. Oft ist er aus Lagen verschiedener Farben oder streifig zusammengesetzt. Im Feuer zerspringt er, und im Glühen verliert er seine Farben. Seine Schwere verhält sich zum Wasser wie 2600 zu 1000. Man findet ihn zerstreut, und diesen meistens etwas gerundet, oder auch in Lagen und Gängen.

Der

Der klareste von allen ist der **Wasser**. (Ach. hyalina) oder **Eisachat** (Ach. glacialis). **Chalcedonachat** (A. chalcedonizans) ist grau und durchsichtig; wenn dieser schwarze Bilder hat, so ist er der sehr geachtete **Moccaachat** (A. Mochus). Der mit Festungsbildern, der gestreifte und fleckige gelbe, bläuliche, grüne und schwärzliche Achat, und mehr Abänderungen kommen mehr oder weniger häufig vor. Die größern, undurchscheinlichen, braunen, fleckigen und schwarzadrig gezeichneten Achatkugeln oder ägyptische Kiesel findet man am Ufer des Nils; die kleinen Achatkugeln, deren einige hohl und die Höhlen mit Krystallen bekleidet sind, und sehr selten einige Wassertropfen einschließen (A. enhydros), werden zerstreuet in thonigten Hügeln getroffen, in welchen sie sich erzeugen. Achat füllet auch wohl Muschel- und Schnecken schalen, und durchdringt Pflanzentheile, wie wir an verschiedenen agathisirten Versteinerungen sehen. Man schneidet und schleift die Achaten sowohl zu Zierrathen, als zu verschiedenem nützlichem Gebrauch.

Durchsichtiger, milchweißer, reiner und fleckiger, graugesamelter, von Braunroth, gelblich- und weißbunter Achat in Geschleiben an der Oka, am Camarassus, in den orenburgischen schnellen Gebürgflüssen, Lepchie, im scherechnetischen Gebürge an der Wolga, Pall. am Lobwa im Ural, am Irtysh, Jenisei 2c. in den russisch- und chinesisch-daurischen Steppen; Achat-Kiesel mit Kreisen mit den Dnyxklößen (Nr. 2.) an der Schilka bey Schilkinskoisawod, auch in versteinertem grünlichen Thon bey Dutscherkoisawod, Pall. Bänderachat im guberlinkstischen Jaspisgebürge.

7. Chrysopras, Prasfer. *Prasius*.

(Achates Prasius. Wall. Sp. 131.)

Bei einer trüben Durchsichtigkeit erhöht man die Farbe dieses Steins, die immer hellgrün ist, und dieses verursachte, daß ihn manche Steinsammler zu den äch-

ten Steinen zählen, mit welchen er doch in Härte, Klarheit und Figur nichts übereinstimmendes hat. Im Grunde ist er ein Achat, und übertrifft den gemeinen weder an Härte noch Feinheit des Korns, nimmt eine hohe Politur an, verliert aber seine Farbe im Feuer. Man findet ihn einzeln oder auch in thonigter Erde lagenweise, nie aber krystallinisch. Den reinen schneidet und poliret man zu verschiedenen Zierrathen.

Spuren von Chrysopras sind in Daurien entdeckt. Pall.

8. Kreidckiesel, Feuerstein. *Silex cretaceus*.

(*Silex*. Wall. Sp. 114—117. 119. 120. *Lithotomus uterus et aetites*. Wall. 637 a, et 636.)

Er zerspringt beym Zerschlagen mehr als die übrigen muschlicht, und ist im Bruch matt, dicht und splittricht, ist von schlechterer Farbe, gröberm Korn, und spröder als der Achat, daher er beym Poliren keinen sehr hohen Glanz annimmt. Durchscheinend ist er nur in sehr geringem Grade, doch sind es einige Arten mehr als andre. Mit Stahl geben alle häufig Funken. Ihre eigenthümliche Schwere verhält sich zum Wasser wie 2500 oder 2600 zu 1000. Man findet einzelne größere und kleinere Kieselbrocken von mancherley, doch meistens gerundeten Gestalten am Seestrande, an Flußufern, unter den Streusteinen, auf diesen nahen Flächen und in der Nähe der Kreideberge; in denselben trifft man sie auch lagenweise in einzelnen Bällen, größern und kleinern Klumpen, zweigigt, gerundet, höckerigt oder löchrigt, und auch in zusammenhängenden lagen oder Schiefeln, oft von ansehnlichem Umfange, mit Kreidelagen abwechselnd. Die Oberfläche dieser Kiefelschiefer ist gefurchet, höckerigt, voller Gruben oder Löcher, und oft von einem Korallenweigen ähnlichen Ansehen; oder sie sind auch einem mit Händen aus einander gedruckten Teige ähnlich eben, theils auch wurmstichichem und faulendem Holze gleich löchrigt; einige sind mit einer
weißen

weißen Kreiderinde bekleidet und wie gepudert, andere haben eine dunkle und kieselartige Rinde. Alle gleichen einem zusammengeflossenen und schnell erhärteten Wesen, und scheinen also aus einer in der Auflösung veränderten Kreide entstanden. Einige sind mit Kreide gemischt; einiger Höhlen und Risse sind hie und da mit Quarzkristallen bedeckt. Die Kiesel enthalten oft kleine Korallgewächse und Meeresbrut, haben deren Schalen ausgefüllt und deren Eindrücke angenommen. Von Farbe sind diese Kiesel verschieden, bisweilen von mehreren gestreift, nie schön, allgemein schwarz, grau, braun oder gelb. Einige sind im Bruch etwas glimmernd, öfter aber dicht, hart und hornartig, von ganz dunkel bis halb durchscheinend.

Unter den zerstreuten Kieseln sind zwey Arten Kieselklöße sehr merkwürdig. Beyde sind inwendig hohl, und bey der einen Art diese Höhlen mit Kristallen bekleidet. Man nennet diese Melonen vom Berge Carmel (*Melo montis Carmel*). Die andere Art hat einen festen oder beweglichen Kern von Schwefelkies oder von zusammengebackenem Kieselande, und selten schliessen sie Wasser ein (*enhydros*). Die mit beweglichem Kern werden Klapper oder wahre Adlersteine (*Aetites*), die mit festem oder unbeweglichem aber falsche Adlersteine (*Geodes*) genennet. Man hat auch Kieselklöße von steinigem Bruch. Einige schliessen erhärteten Ocher ein.

Die Alten machten von Kieseln ihre Streithammer und andre Geräthe, dergleichen noch von Zeit zu Zeit ausgegraben, und des beträchtlichen Alters ungeachtet unverändert befunden werden. Man sieht ganze Gebäude von Kiesel aufgeführt; von allgemeinem Nutzen aber sind sie in den Glashütten.

Gemeine Kreidekiesel von allen Verschiedenheiten als Streusteine und Geschiebe mit andern Steinbrocken und Flusssteinen, aber selten und fast gar nicht in den weit-

läufigen donischen, wolgaischen, kirgisischen, barabingischen und daurischen Steppen; Freidigt verwitterte Kiesel um die Kreideberge am Don, Dnepr, Smel. Kiesel in ihrer Entstehung vom Thon in allen Graden der Härte am Kiasma, Pall. an der Wolga bey Kusmodemjansk, Steller; Kiesel mit Würmlöchern Koralliten ähnlich am Kiasma; Kiesel mit Versteinerungen mit den gemeinen im waldbauischen Gebürge; Adlersteine selten in Geschleiben; Geoden, vorzüglich mit Oberkernen mit Geschleibeisenstein, im Ural zc. gemein.

9. Felskiesel, Hornstein. *Petrofalex.*

(*Petrofalex squamosus, aequabilis, lamellaris et semipellucidus.* Wall. Sp. 121—123. 125.)

Seine Unterscheidungskennzeichen vom groben Kreidekiesel und feinen Sandstein sind schwer anzugeben. Er ist von grobem, doch nicht körnigem Gefüge, feinglimmernd, etwas splitternd, mit einem geringen Grade der Durchscheinlichkeit. Er ist weniger hart als Kreidekiesel, und hat weder dessen Kreidemischung noch Rinde, nimmt nur eine geringe Politur an, giebt aber mit Stahl ziemlich häufig Funken. Er macht nie ganze Berge aus, nimmt aber oft ansehnliche Strecken derselben ein; man findet ihn auch nicht weiter zerstreut, als wo zufällig Brocken von demselben hingekommen sind. Zum Theil bricht man ihn in und neben Gängen lagen- und nierenweise, hie und da mit Erzen. Die Felskieselarten sind von verschiedenen Farben und Zusammenhänge der Theile, großglimmerig (*P. squamosus*), derb (*P. aequabilis*), schiefzig (*P. lamellaris*), auch halbdurchscheinend (*P. semipellucidus*).

Grauer, graulicher und brauner Felskiesel im Ufer der Wolga bey Wolodimerow und Saratorow, im tatarischen Gebürge der kirgisischen Steppe, im Mittelgebürge des Urals, in Daurien am Jugada, Argun zc. gelblicher im finnischen Gebürge, im Caucasus, um den Baikal; röthlicher und rother im Ural am Kolwa,

an

an der Wolga bey Wolodimerow; grüner und grünlicher im Ural bey Salkinskofawod, in Daurien an der Schilka, am Baikal mit Quarzadern; bandirter in Daurien am Jugada und Gasimur; schiefriger Felskiesel oder Hornschiefer mancher Farben mit den vorigen, besonders im tatarischen und sajanischen Gebürge, im kolywanschen und im daurischen Apffelgebürge.

IV. Jaspisarten. Jaspis.

§. 30.

In Absicht der Bestandtheile nähert sich der Jaspis dem Kiesel und Achat, nur hat beyhm Jaspis der Thon die Oberhand. Die Grade, durch welche diese Steinarten von einer zur andern übergehen, machen die Bestimmung der Arten oft unsicher; durch den Eisengehalt einiger und das gröbere Gefüge wird jedoch der Unterschied kenntlicher.

1. Der Bruch ist unordentlich, oft trocken und thönigt, bisweilen matt und etwas kieselhaft.

2. Die Durchsichtigkeit fehlt ihnen, wo nicht andere Steinarten eingestreut sind; deswegen sind auch ihre sonst hohe Farben weniger lebhaft.

3. Der Zusammenhang der Theile ist dicht, der Stein aber weicher als Achat, und leuchtet nicht durch Reiben, doch giebt er mit Stahl Funken. Die härtern und feinern nehmen einen ziemlichen Glanz an.

4. Man findet ihn nie krystallinisch, doch schließt er bisweilen krystallisirten Quarz ein.

5. In langer Zeit verändert die Luft die Farben einiger, und es scheint auch, als ob sich die Zusammensetzung verändere.

6. Sie können glühen, ohne zu zerspringen; die rothe Farbe nimmt in starkem Feuer zu, der wenig eisen-schüßige wird dunkler, die grüne Farbe aber schwarz oder grau.

graulich. Einige, die nach dem Rösten vom Magnet gezogen werden, und einen kennlichen Eisenhalt zeigen, schmelzen eher, und geben mit Borax ein schwarzes Glas.

7. Von Säuren werden sie nicht merklich angegriffen.

8. Ihre eigenthümliche Schwere, wenn sie nicht durch Metallhalt vermehrt wird, ist ohngefähr wie die des Quarzes.

§. 31.

1. Jaspis. *Jaspis.*

Jaspis unicolor, variegata, Jaspachates et Lapis nephriticus. Wall. Sp. 137 — 140. *Jaspis.* Gm. I. 583. *Bänderjaspis.* Gm. I. 594. *Nierenstein.* Gm. I. 558.

Es ist eine feine, aus unkenntlichen Theilen zusammengesetzte Bergart, die im Bruch theils dem feinsten Thon gleicht, theils kieselig und matt erscheint. Mit Stahl giebt er häufig Funken, und nimmt wegen seiner Härte einen ziemlichen Glanz an, der durch theils schöne Farben sehr erhoben wird. Er ist einfarbig (J. *unicolor*), sprenglicht (J. *variegata*), oder mit Achat vermischt (*Jaspiachates*). Eine jede dieser Arten hat viele Abänderungen in Farben, Flecken und Adern, unter welchen besonders der rothe, gelbe, blaugraue, schwarze oder so genannte *Paragon*, der grüne, der verschiedengefleckte rothe und grüne, der buntfleckige dunkelgrüne oder *Gesliorros*, und verschiedene *Bänderjaspis* zu bemerken sind.

Hieher gehört auch der *Nierenstein der Alten* oder *Jade* (*Nephriticus verus*), der in größerm oder geringerm Grade halbdurchscheinend, von fettigem und hartem Bruch ist, aber wenig Politur annimmt. Er ist milchweiß, olivengrün oder stärker grün; der letzte ist aus America, die andern sollen orientalisches seyn. Alle diese Steinarten kommen in den Bergen lagenweise vor.

Die

Die feinsten und schönsten Jaspisarten wurden bey den Alten sehr geachtet. Sie schnitten aus denselben Bilder, verschiedene Gefäße, Prachtstücke u. d. gl. wovon noch jetzt viele Ueberbleibsel aus dem Alterthum vorhanden sind. Eine grobe Art Jaspis wendeten die walachischen Bauren in Pochwerken statt des Pocheisens zur Zerkleinerung milderer Steinarten an.

Jaspis, einfarbiger grauer, grünlicher, röthlicher, dunkelrother, brauner, weißgelblicher, und auf verschiedene Art gesprenkelter, gewölfter, gestampter, oder adriger im Jaspisgebürge im gubertinskischen Ural bey Orsk, im baschkirischen Ural am Postwege von Orenburg nach Kathrinenburg, bey Ufa, in der isitrischen Provinz beym See Kalkan, oben am Uralfluß bey Werchuralstoktrowost im Caucasus, Guldensf. 2. als Bergart sehr häufig, auch daselbst und an mehr Orten in Geschleben, auch am Selenga. Bläß oder strohgelber Jaspis bricht im kolywanschen Gebürge, Xenovanz. meergrüner fest, von feinem Korn, im Jaspisgebürge am Or in der kirgisischen Steppe; dunkelgrüner im Jaspisberge im nerschinskischen Erzgebürge am Argun, auch im Ural; schwarzer nicht harter Jaspis, der zu Probirsteinen taugt, in Sibirien am Tschulimfluß; bandirter sehr feiner, harter Jaspis, vorzüglich von braunen und grünen, auch anders gefärbten Streifen, im orskischen Jaspisgebürge und an mehr Stellen des Urals.

Jaspachat von mancherley Farben bricht im orskischen Jaspisgebürge, und ist auch in Geschleben im Ural, vorzüglich aber am Jenisei über Krasnojarsk.

2. Sinopel. *Sinopis.*

(Jaspis Sinopel. Wall. Sp. 141.)

Ist eine eisenhaltige, grobe Jaspisart von mäßiger Härte und unansehnlicher, gemeiniglich rother Farbe. In Absicht ihrer Zusammensetzung ist sie trocken und thonigt, schlackenhaft und glänzend, und bisweilen auch feinglimmerig (squamulosa). Mit Stahl giebt sie schwache Funken. Einiger Sinopel wird nach dem Glühen vom Magnet

Magret gezogen, und einiger wird wegen des Eisengehaltes für Eisenerz gehalten, und als solches verschmolzen. Seine vor andern Kieselarten so leichte Schmelzbarkeit wird ohne Zweifel durch die fremden Beymischungen verursacht. Er bricht gangweise, und nimmt bisweilen in den Bergen große Lagen und mächtige Gangstrecken ein. In dem rothbraunen, blaufleckigen oder verschiedengestreiften, bisweilen mit Quarz eingesprengten, kiesigten Sinopel brechen verschiedene Erze, die in manchen Gruben von merklichem Goldhalt sind, und bisweilen auch gediegen Silber haben.

Jaspidische Versteinerungen sind selten; doch giebt es einige.

Sinopel oder sehr eisenschüßiger Jaspis bricht häufig im orstischen Jaspisgebürge und an mehr Stellen des Ural, vorzüglich im kolywanschen Erzgebürge.

V. Feldspath. Petrospathum.

§. 32.

Es ist eine Steinart, die einige Eigenschaften mit den vorher beschriebenen Kieselarten gemein hat, zeigt aber immer flache Seiten, und ist daran leichter zu erkennen, als nach ihren Bestandtheilen zu untersuchen.

1. Er zeigt immer flache Seiten, eben wie der Kalkspath, und ist im Bruch gern blättrig.

2. Er ist undurchsichtig, und von geringer Farbe.

3. Mit Stahl giebt er Funken; doch ist einiger so wenig hart, daß ihn der Stahl sehr abreibt.

4. Von der Luft wird er nicht merklich angegriffen.

5. Von Säuren ebenfalls nicht, es sey denn, daß er kalkschüßig sey.

6. Im Feuer zerspringt er nicht, brennt aber hart, und verliert die Farbe; in verstärkter Hitze klümpert sich dessen Mehl zusammen. Mit Kalk verglaset er besser, als mit Thon; mit Langensalz giebt er ein grünes Glas.

7. Seine

7. Seine eigenthümliche Schwere verhält sich zum Wasser ohngefähr wie 2600 zu 1000.

§. 33.

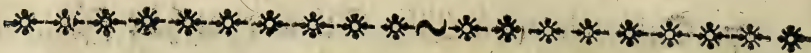
1. Feldspath. *Petrospatum scintillans.*

(Spathum scintillans. Wall. Gen. XVI. Feldspatharten Gmel. I. 436.)

Es giebt mehrere Abänderungen desselben nach Härte und Farben, so wie man auch einige hat, die nicht nur dem Spath in den flachen Seiten, sondern auch in den verschobenen Vierecken und in der drusigten Zusammensetzung ähnlich sind. Man findet selten, daß Feldspath große Massen ausmacht, und die Klüfte der Berge ausfüllet oder Gangart ist; allgemein ist er Materie und Bestandtheil anderer zusammengesetzten Bergarten, und macht mit denselben ansehnliche Berge und Berglagen aus, wovon bey den zusammengesetzten Steinen mehr vorkommen wird.

Von dem reinen Feldspath wird behauptet, daß er zur Masse des meißner Porcellains komme, und daß er die Petunge der Chinesen sey.

Weißer und röthlicher reiner oder unvermischter Feldspath ist Gebürgart am Dnepr unter den Wasserfällen, Guldensf. weißer, reiner Feldspath mit Fensterglimmer, Gebürgart bey Ischebartul im baschkirischen Ural; grauer in großen Massen mit reinem Quarz durchsetzt am Kolywansee im kolywanischen Gebürge, Pall. weißer, gelblicher, röthlicher und rother, Bestandtheil der Granit- und Porphyrarten alter Gebürge; meergrüner Feldspath in schwarzglimmerigem Granit am Dnepr, Larmann.



Dritte Abtheilung.

Granatartige Steine. Granatica.

§. 34.

Sie kommen in Härte und im Zusammenhange der Theile den kieseligen Steinarten sehr nahe, und sind auch mit denselben am nächsten verwandt; einiger besonderer Eigenschaften halber aber verdienen sie in einer besondern Abtheilung abgehandelt zu werden. Sie nähern sich unter einander in folgenden Kennzeichen.

1. Ihr Bruch ist glashaft, etwas fliesicht, zeigt aber in der Zusammensetzung keine kenntliche Theile.

2. Die Härte ist verschieden, doch bey keiner Art geringer, als daß sie mit Stahl Funken geben.

3. Von mineralischen Säuren werden sie nicht kenntlich angegriffen.

4. Die Luft wirkt langsam und sehr wenig auf dieselben, und vielleicht ist diese kenntliche Wirkung noch mehr dem Wasser und dessen Abschleifen als der Luft zuzuschreiben.

5. Im Feuer leiden sie durch Glühen wenig Veränderung: einige spalten, zersplittern und zerblättern in demselben. In stärkerm Feuer schmelzen sie zu einer dichten, dunkeln Schlacke. Mit Borax oder andern Laugensalzen schmelzen sie leicht zu Glase.

6. Sie halten gemeiniglich Eisen, welches ihnen doch ihre Durchsichtigkeit nicht ganz raubt.

7. Die

7. Die Krystallisation ist kuglich, kantig, prismatisch oder gereifelt; so findet man sie in verschiedenen Steinarten eingestreuet.

I. Granatarten. Granatus.

§. 35.

Es ist eine schwere, ziemlich harte Steinart, die oft krystallisirt in mancherley Kugelgestalten los oder in andern Steinarten zerstreut vorkommt.

1. Ihr Bruch ist glashaft und uneben; die größern zeigen ein blättrig Gefüge.

2. Die krystallisirten bilden vieleckige Kugeln und parallele Seiten.

3. Ihre Farbe ist allgemein roth, gelb oder grünlich, und die behält auch das Mehl von zerstoßenen. Die Durchsichtigkeit ist sehr verschieden, und bey einigen kaum merklich.

4. In der Härte nähern einige sich dem Bergkrystall und nehmen eine hohe Politur an; diese geben mit Stahl häufig Funken, welches mit einigen von geringerer Härte sehr wenig geschieht.

5. Säuren und Luft wirken nicht merklich auf dieselben.

6. Im Glühen werden die mehresten dunkel, und verlieren die Durchscheinlichkeit; in mäßigem Feuer schmelzen sie für sich zu schwarzer Schlacke; mit Borax schmelzen sie schneller und zu gelbgrünem Glase.

7. Selten oder kaum sind sie von Eisen frey, und bey einigen ist der Eisenhalt ansehnlich, aber so genau mit der Steinart vereinigt, daß einige dennoch ihre Durchscheinlichkeit behalten. Nach dem Glühen werden einige eisenreiche Granaten vom Magnet gezogen.

Brünniches Mineral.

Ⓒ

8. Th

8. Ihre Schwere ist nach ihrem Eisenhalt verschieden; man findet sie gegen Wasser wie 3600, 3900 bis 4400 zu 1000.

§. 36.

1. Grobe Granaten. *Granatus vulgaris*.

(*Granatus rudis*, *Mater Rubini et vulgaris*. Wall. Sp. 110. 111. 112.)

Er ist im Bruche körnigt und wie von kleinen krystallinischen Körnern zusammengesetzt, oder auch schiefrig. Sie sind allgemein von dunkelrother, schwarzbrauner, gelber oder grünlicher Farbe mit einiger Durchscheinlichkeit, oder auch ganz dunkel und undurchsichtig. Sie brechen wie andere Steinarten unförmig nahe bey oder in Gangarten, nierenweise mit Erzen eingesprengt, oder mit feinen Erzstrichen durchzogen; einige, wie der schwärzliche, schiefrige, werden nach dem Glühen vom Magnet gezogen. Granatgrus findet man auch in den zusammengesetzten Steinarten eingestreuet.

Der krystallisirte, kugelige Granat (*Gr. crystallisatus*) hat eine sehr ungleiche Anzahl flacher Seiten, 10, 12, 18, 24, 36. Man findet ihn in rohem Granat oder in fremden Steinarten eingeschlossen, und von so verschiedener Farbe und übriger Beschaffenheit, als den unförmigen. Die einzelnen Krystallkugeln sind in Größe von sehr kleinen bis eines Pfundes schwer verschieden. Einige dieser eckigen Kugeln sind mit einem talkigen Harnisch bekleidet, der aussen die Figur und Flächen der Granatwürfel zeigt. Bisweilen findet man in der Nähe von Silbererzgängen Granaten, die gediegen Silber einschließen. Einige behaupten, daß einiger krystallinischer Granat zinnhaltig sey; solchen muß man wohl von Zinngrauen unterscheiden, die diesem im Ansehen, der Krystallisation und Härte sehr nahe kommen. Im Eisenhalte

entfernen sich die Granatarten gradweise von ihrem eigenen Ansehen und bis zum Ansehen der Eisensteine.

Granatberg, Zinnerz ähnlich, bricht im nördlichen hohen Ural im Ostroikamen oder dem Topasberge und am Wagrelfluß; große Granaten bey Reimi am weißen Meer, Pall. grobe Granaten in vielen Granitarten, in Sandstein im hohen werchoturischen Ural, in Serpentin- und Topfstein im kathrinenburgschen Ural, in versteinertem Thon am Sagil im Ural, in vielen sandigen Felsarten am Jentsel in der Karischgrube in der Bergart; kleine Granaten in Glimmerschiefer und glimmerigem Topfstein im Ural bey Siferstoisawod, Pall.

2. Feiner Granat. *Granatus Gemma.*

(*Gemma granatica.* Wall. Sp. 113.)

Ist ziemlich klar, roth oder röthlichgelb, von Härte des Bergkrystalls; um zu scheinen, erfordert er viel Licht, und hat gar nicht das Feuer der Edelgesteine. Beym Glühen erblaßt er, und behält seine Klarheit. Er ist in verschiedenen Graden gefärbt. Die rothgelben oder feuerfarbnen nennet man Karfunkel, den gelblichen orientalischen Spacinth, den bläulichrothen purpurfarbnen syrischen und den dunkelrothen böhmischen Granat. Ueberhaupt ist er unförmig, oder wie der gröbere Krystallfirt. Der letztere ist selten in großen Stücken. Sie sind in Berg- und Gangarten eingestreuert; wenn diese aber zerfallen, und sich die Granaten absondern, werden sie mit den Flüssen in die Thäler gespült, und nach den Umständen rund gerieben. Man schleift sie, fasset sie ein, und trägt sie wie Edelgesteine zur Pracht.

Durchsichtige Granaten am Onegasee, ingleichen am Eschebartull; durchsichtige kleine Granaten in einigen Sandsteinen in Daurien. Sm. Manuscr.

II. Aschenzieherarten. Turmalinus.

§. 37.

(Zeolites Turmalinus. Wall. Sp. 147.)

Es ist eine mäßig harte, gereifelte, krystallinische oder glatte, auch gerundete Steinart, die sich den Schörlarten nähert, aber durch das Erwärmen die allgemeine Eigenschaft, doch in verschiedenen Graden äußert, daß sie Asche und andere leichte Körper anzieht und von sich stößt.

1. Im Bruche ist er glashaft.
2. Seine Krystallisation ist eckig und gereifelt.
3. Die Farbe ist gelb oder grünlich, mit einiger Durchscheinlichkeit, oder schwarz und undurchscheinend.
4. Mit Quarzkrystallen läßt er sich reiben, giebt aber doch mit Stahl Funken, und nimmt einen ziemlichen Glanz an.
5. Mineralische Säuren und auch die Luft greifen ihn nicht merklich an.

6. Seine elektrische Eigenschaft äußert sich in der Wärme kochenden Wassers und bleibt in einem stärkern Glühen. In verstärktem Glühfeuer schmelzt er zu einer leichten, schaumigen Schlacke. Mit Borax vereinigt er sich schnell, und fließt zu dichtem Glase.

7. Seine eigenthümliche Schwere verhält sich zum Wasser wie 3044, 3053 oder 3152 zu 1000.

§. 38.

1. Zeylonischer Turmalin. *Turmalinus ceylonicus*.

Wird auch Trip genennet. Er ist glashaft und spröde im Bruch, und weicht an Härte den Quarzkrystallen, schneidet aber Glas. Er ist etwas durchscheinend, doch einiger in geringem Grade, und hat das Besondere, daß er

er anders gewendet ganz undurchsichtig und dunkel ist. In der Wärme kochenden Wassers wird er elektrisch, und zieht Asche, Papier und andere leichte Körper an, die er zu gleicher Zeit nach dem Maße der Wärme seiner Pole und Seiten von sich stößt. Beym Reiben wird der solchergestalt behandelte Theil des Steins anziehend und der entgegenstehende abstoßend, welche Eigenschaft er, so wie Farbe und Durchscheinlichkeit, in stärkerm Feuer behält, in welchem er aber bisweilen aufschwillt, und mit einem leuchtenden Schein zu einer schaumigen Schlacke schmelzt. Man findet ihn sowohl in kleinen abgeriebenen Stücken, als in gereifelten, abgestumpften Krystallen. Er ist schwarz und undurchsichtig oder braun, auch gelb und durchscheinend.

Eine merkwürdige Abänderung des zeylonischen Turmalins ist der neuerlich vom Herrn Bergrath Müller in Tyrol entdeckte Turmalin (Müller von den in Tyrol entdeckten Turmalinen, 4. Wien 1778). Herr Müller fand ihn im untern Jantthal in grünlichem Talk- oder Schneldestein wie eingestreut. Der tyrolische Turmalin ist braun, rissicht, säulenförmig mit neun Seiten und abgestutzten Enden, die Säulen sind bis drey Zoll lang, bis fünf Linien dick, im Bruch glashaft. In der Durchscheinlichkeit, die, nachdem man ihn hält, verschieden ist, Schwere, Elektricität durchs Erwärmen, Härte und im Verhalten im Feuer gleicht er dem zeylonischen vollkommen. In der Wärme, die er von siedendem Wasser annehmen kann, zieht er bis auf den Abstand eines Zolles.

Der Uebers.

2. Brasilianischer Turmalin. *Turmalinus brasiliensis.*

Kommt in langen gereifelten und eckigen Krystallen vor, ist sehr spröde und im Bruch glashaft. Er hat einige Durchscheinlichkeit und eine grüne Farbe. Gewärmt wird er, wie der zeylonische, elektrisch, doch überhaupt in geringerm Grade, und bey einigen zeigt sich kaum eine Spur dieser Eigenschaft. Im Glühen wird er matt,

undurchsichtig, und schmelzt bisweilen in stärkerer Hitze zu Schlacke.

III. Schörlarten. Schirla.

§. 39.

Schörl ist eine schwere, mäßigharte, doch spröde Steinart, die sich den Granaten nähert, in krystallinischer Gestalt aber glatte oder gereifelte, abgestumpfte Säulen bildet.

1. Im Bruch sind die Schörlarten etwas spathhaft, doch von fettigem, glashaftem Ansehen.

2. Krystallisirt bilden sie vieleckige Würfel oder Säulen mit verschiedenen Kanten und flachen, theils gereifelten Seiten; die Spitzen sind bisweilen undeutlich und immer stumpf.

3. Ihre Farbe ist grün, schwarz oder weißlich, mit einiger, oder auch ohne alle Durchscheinlichkeit.

4. Ihre Härte ist geringer als der Granaten, auch geben sie mit Stahl weniger Funken.

5. Säuren und Luft wirken auf die reinern Schörle nicht kenntlich.

6. Im Glühen werden sie dunkel, und einige zerspringen; in mäßigem Feuer schmelzen sie geschwinder oder langsamer zu einer schaumigen Schlacke; dieses wird durch Borax befördert, dessen Glas sie gelblich färben.

7. Selten sind sie von Eisen frey, doch sind es die weißen und hellen; aber auch die eisenschüßigsten besitzen viel weniger, als die eisenreichen Granaten.

8. Ihre eigenthümliche Schwere wird durch den Eisenhalt verschieden, daher sie sich zur Schwere des Wassers wie 3200 bis 3800 zu 1000 verhalten.

§. 40.

§. 40.

1. Dichter Schörl. *Schirla solida.*

(Basaltes solidus. Wall. Sp. 148.)

Er ist helle oder dunkelgrün, im Bruch Felstiesel sehr ähnlich, giebt mit Stahl mäsig Funken, nimmt eine ziemliche Politur an, und schmelzt leicht zu einer schaumigen Schlacke. Er macht mächtige Gänge, besonders für Eisen- und Kupfererze.

Grüner Schörlfels bricht an der Sosna im Ural, Pall. auch am westlichen Ufer des Balkas.

2. Spathartiger Schörl, Schörlspath. *Schirla spathosa.*

(Basaltes spathofus. Wall. Sp. 149.)

Zeigt flache Seiten und im Bruch flache oder schiefe Würfel. Mit Stahl giebt er wenig Funken. Er schmelzt leicht. Von Farbe ist er weiß, grün oder schwarz. Seine eigenthümliche Schwere ist nach seinem Eisenhalt verschieden. Wie der vorige bricht er ganz weiß.

Grünlicher Schörlspath ist im Thon an der Düna, in den Felsenarten an der Petschora, im olonegischen und nertschinskischen Gebürge, im Ural an der Neiwa im Totschilnaja- oder Schleiffsteinberge, im hohen werchaturischen Ural im Wostroikaaen. Kleinen schwarzen spathigen Schörl spült der Baikal an der Westseite bey der Mündung der Unga ans Ufer, auch ist er im Flußfande der Schilka.

3. Krystallinischer Schörl. *Schirla crystallifata.*

(Basaltes crystallifatus. Wall. Sp. 150.)

Einiger ist in Form vielseitiger Säulen mit glatten oder gereifelten Seiten und einer kurzen, schräg abgeschnittenen Spitze angeschossen, und diesen nennet man Säulenschörl oder Schörlsäulen (Sch. columnaris); anderer ist vieleckig (Sch. polyedra). Im Bruch scheint

der krystallinische Schörl etwas pechhaft. Er ist spröde und giebt mit Stahl nur wenig Funken. Von Farbe ist er grünlich, gelb, röthlich, schwarz oder weiß mit mehr oder weniger Durchscheinlichkeit. Die langen prismatischen Krystallen stehen selten ausgerichtet, meistens liegen sie in fremden Steinarten eingesunken, daher man so selten ganze und unbeschädigte Säulen antrifft. Die vieleckigen sitzen in den Höhlen verschiedener Steinarten drusenweise. Sie kommen in verschiedenen Bergarten vor, und sind sonderlich in den vulcanischen Auswürfen häufig, weswegen sie von einigen Mineralogen, wider alle Erfahrung bey krystallinischen Schörln im Schmelzen, für vulcanische Producte im Feuer krystallisirt gehalten werden.

Schwarzer Schörispath in den Bergarten an der Pestschora, auch im kathrinenburgschen Ural, im murfinsischen Topasbruch im werchoturischen Ural, Pall. im Altai an verschiedenen Orten, im nertschinskischen Erzgebürge bey Epiphanzowa an der Schilka, Pall. bräunlicher und grauer in Quarz und rothen Hornstein im olonezkischen Gebürge; grüner in prismatischen theils kleinen Krystallen im olonezkischen Trappegebürge, im kathrinenburgschen Ural in verschiedenen Bergarten.

4. Strahliger Schörl, Strahlschörl. *Schirla fibrosa*.

(Basaltes fibrosus, Wall. Sp. 151.)

Er besteht aus vielen gesammelten Strahlen oder krystallinischen, glänzenden, spröden, gleichsam glashaften Faden, die man mit den Fingern von einander trennen kann; oft liegen sie in fremden Steinarten zusammen oder auch zerstreut. Die Farbe ist so verschieden als bey den vorigen Arten. Bisweilen liegen die langen Faden parallel (Sch. filamentosa), bisweilen büschelweise (fasciculata), oder aus einem Punct sternförmig auslaufend (Sch. stellata), bisweilen sind die Strahlen kurz und

und als kleine Nadeln im Gestein zerstreuet (Sch. acro-
sa). Er bricht in verschiedenen Gang- und Bergarten.

Weißer nadelförmiger Strahlschörl im glimmerigen
Sandstein bey Niga, in Felskiesel im Kathrinenburgschen
Ural; grünlicher im werchoturischen Ural im Wostroi-
kamen und im Kathrinenburgischen bey Kundrawy.

Die Schörlarten führen oft Metalle. Ihr Nutzen
besteht nur in Beförderung eines leichten Schmelzens.
Versteinerungen enthalten sie nie. In Salpetersäure lö-
set sich Schörl langsam auf, und bisweilen ist ein vorher-
gehendes Schmelzen erforderlich; immer ist die Auflösung
gelblich. Laugensalz schlägt aus derselben eine kalkige,
gallerthafte Erde nieder.

Einige Mineralogen zählen Zeolith und Lasurstein
wegen verschiedener gleicher Eigenschaften zu den Schörl-
arten; sie sind auch Nachbarn, unterscheiden sich aber
durch deutliche Kennzeichen, daher ich sie in eine besonde-
re Abtheilung gebracht habe.

Vierte Abtheilung.

Thonigte Erd- und Steinarten. Argillacea.

§. 41.

Die feine, reine, staubigte Thonerde mischt sich leicht mit verschiedenen andern, und bringt dadurch verschiedene Steinarten hervor, die man, so lange sie noch einige mit dem Thon übereinstimmende Eigenschaften aufsern, für Thonarten hält.

1. Sie sind von mattem und trockenem Bruch, fühlen sich aber seifenhaft und glatt an.

2. Ihre Theile sind unkenntlich, oder auch körnigt, schuppicht, blattricht oder fadenhaft, ohne eine glashafte Härte zu besitzen.

3. Einige erweichen im Wasser, und werden mit demselben zu Zeige; andere saugen das Wasser ein, ohne zu erweichen; und einige leiden durch dasselbe keine Veränderung.

4. Die Luft bewirkt einige Auflösung in einigen, andere erhärten an derselben.

5. Auch die härtesten geben mit Stahl keine Funken, lassen sich aber zu sehr feinem Mehl, welches gewöhnlich glatt und schlüpfrig anzufühlen ist, schaben.

6. Mit Säuren brausen sie nicht, ausser wenn ihnen Kalk beigemischt ist.

7. Im Feuer erhärten sie; einige bleiben fast unerschmelzbar, andere aber schmelzen nach der Erhärtung zu Glas oder Schlacke.

8. Gerieben zeigen sie einen besondern Geruch.

I Thon-

I. Thonarten. Argilla.

§. 42.

Sie kommen häufig erdigt oder so mürbe vor, daß man sie ohne Mühe zerreiben oder zu feinem Mehl schaben kann. In ihrem Zusammenhange sind sie matt. Je näher sie der Oberfläche liegen, je mehr sind sie mit fremden Theilen vermischt; diese aber verursachen nur, daß sie die den reinern Arten zukommenden Eigenschaften, welche sie durch Auflösungen erhalten, in geringerem Grade besitzen.

1. Ihre Theile sind fein und dicht zusammenhängend, sie fühlen sich glatt oder trocken an; die weichen glänzen, wenn man sie mit dem Nagel oder etwas polirtem reibt.

2. Sie sind entweder von losem Zusammenhange, so daß sie das Wasser erweichen kann, welches sie einsaugen und dasselbe dann behalten; oder sie saugen es auch ein, ohne von demselben aufzuweichen und den Zusammenhang der Theile zu verlieren: sie sind daher an die Zunge klebend.

3. Die erweichlichen lassen sich zu einem Teig kneten, und dann wegen ihrer Zähigkeit in Gestalten bilden, die sich beym Trocknen und im Feuer erhalten. Die unerweichlichen zeigen, wenn man sie zu Staube schabt, diese Eigenschaft nur in einigem Grade.

4. Die mineralischen Säuren nehmen ihnen die Zähigkeit, und auffer den einigen beigemischten Kalktheilen ziehen sie aus reinem Thon die Grundmaterie des Alauns.

5. Die Luft wirkt in der Art auf dieselben, daß sie sie austrocknet, wobey einige so erhärten, daß sie sich nicht wieder durch Wasser erweichen lassen; andere aber werden dadurch kieselhaft, und verlieren damit ihre Stelle unter den Thonarten.

6. Rom.

6. Kommen sie ohne vorherige Austrocknung ins Feuer, so zerspringen sie mit Geräusch aus einander; vorher aber langsam und wohl ausgetrocknet, erhärten sie, und gerathen bey stärkerer Hitze in einen nur so geringen Grad der Schmelzung, durch welchen die Masse blos dicht und glashaft wird, ohne dadurch die Form zu verändern; sind ihnen fremde Dinge beygemischt, so schmelzen sie völlig.

7. Die klebende und bindende Eigenschaft des Thons, die im Glühen völlig verloren geht, wird durch die unterirdische Säure vermindert, die, wenn sie in Ueberfluß vorhanden ist, mit dem Thon Alaun macht.

§. 43.

1. Porcellainthon. *Argilla porcellana.*

(Argilla porcellana. Wall. Sp. 24.)

Fühlt sich mager an, ist rein, ohne fremde Beymischungen; im Brennen wird er weiß und hart; in größerer Schmelzhitze erhält er, ohne die Form zu verlieren, einen solchen Grad des Schmelzens, der ihn glashaft, dicht und so hart macht, daß er mit Stahl Funken giebt, im Bruch ist er dann matt. Durch diese Eigenschaften wird er zu Porcellainmassen geschickt, aus welchen man steinharte Gefäße bereitet, die glashaft scheinen, ohne es völlig zu seyn, und die Abwechslungen des kalten und heißen Wassers aushalten, ohne dadurch zu zerspringen; dem Feuer müssen sie, ohne zu zerfließen, widerstehen, und sich im Bruche milchweiß zeigen. Diese Thonart soll der Chinesen Koalin seyn.

Weißer, sehr feiner, gleichsam talkiger Porcellainthon von ausnehmender Schönheit und Vollkommenheit sehr häufig in der Ukraine bey Gluchow, den die moskowsche Porcellainfabrik gebraucht, in Sibirien in der iserischen Provinz bey Eschbartul, dessen sich die St. Petersburgsche Porcellainfabrik bedient, auch in dieser Provinz am Bache Koelga,

Koelga, am Mias 20 Werste über Tscheleha, am Ustusbach bey Uramilskaja-Sloboda, am Kundrawisee, bey Utkikaragai Krepost, bey Brüskianta; im Ural bey Kisilskaja Krepost, am Guberlastußchen, bey Jurianskoi 40 Werste von Werchoturien; in der kirgisischen Steppe am Dr; am Jenisei unter Krasnojarsk; in Daurien bey Lipowstok ohnweit Kachta. Strohgelber feiner Porcellainthon, der sich röthlich brennt, und zur Nachahmung des chinesischen braunen Porcellains dienlich seyn würde, bey Tschekarkul, neben dem weißen.

2. Pfeifenthon, feuerfester Thon. *Argilla fistularis.*

(*Argilla pyra.* Wall. Sp. 25.)

Ist auch feuerbeständig, und wird in der größten Hitze steinhart, nimmt aber gar keine, oder doch nur guffen Glasirung an. Er ist dicht, fett und von verschiedenen Farben. Beym Brennen wird er durch und durch schwärzlich, weil er vorher brennliches Wesen besaß, oder es im Feuer anzieht, welches er aber in anhaltender Hitze verliert, und weißlich wird. Zu Tabakspfeifen ist der zähste erforderlich. Aus diesem Thon werden auch mit Zusatz von Quarzsande Tiegel und Gefäße, die im Feuer aushalten, bereitet.

Weißer Pfeifenthon in Liefland bey Oberpahlen, im nowgorodischen Gouvernement bey Belossee, am Don bey Ostrogokt, wo ihn eine Tabakspfeifenfabrik nutzt, und am Jawlak einem Donußchen, an der Wolga bey Sinbirsk und am Bogdossee, im waldaischen Gebürge, in Permien am Irgina, im Ural und in der isetischen Provinz an vielen Orten, am Irtysh bey Schelensinsk, am Ob bey Koschewoi Derewna und bey Susunskoi Sawod, am Jenisei unter Jesagatsch, in Daurien am Argun, u. v. m. D. Rußlands und Sibiriens.

Feuerfester gelblicher Thon bey Olonez am Ladoga u. grünlicher in Weißrußland bey Wittyskoi; bläulicher in Kamtschatka; grauer am Alisma bey Kirfatsch bey Moskau, der in den mehresten Probirkammern Rußlands u. zu Muffeln, Tiegeln u. gebräuchlich und

und daher in großen Städten nach Gewicht verkäuflich ist, und an mehr Orten; schwärzlicher mit eingestreutem Wasserbley in Daurien bey Schilkinstoi Sarod.

3. Ziegelthon, Ziegelleim. *Argilla vulgaris*.

(*Argilla vulgaris*. Wall. Sp. 16.)

Er ist fett und zähe, und bekommt bey dem Trocknen viele sich unordentlich kreuzende Risse. Von Farbe ist er verschieden, vorzüglich hell- oder bläulichgrau und gelblich. Mit Säuren muß er nicht brausen, denn dann ist er Mergel. Der gebrannte wird zum Theil von seinem Eisenschuß röthlich, theils gelblich. In verstärktem Feuer schmelzt er ziemlich leicht zu Glas oder Schlacke. Ausser dem Eisen, welches ihm nicht in allen Fällen schädlich ist, enthält er auch einige Virriolsäure und recht oft Sand. Nicht alle Ziegelthonarten sind gleich nützlich, daher man ihnen in den Ziegelhütten durch Zumischung anderer Thonarten und des nöthigen Sandes helfen muß: je mehr der Thon von diesen annimmt und in je stärkerm Feuer man ihn brennen kann, je mehr verglasen sich die Ziegel, und je weniger Wasser saugen sie ein; das Eisen im Thon trägt hierzu auch bey. Diese Eigenschaft ist vorzüglich bey Wasserklinkern erforderlich. Gute, im Brennen wohl zusammengeschmolzene Ziegel müssen ihre Form behalten haben, und nicht krumm, auch nicht sehr rissig geworden seyn, klingen und bey dem Eintauchen in Wasser auswendig naß werden. Von solcher Beschaffenheit sind sie zum Bauen dienlich, und widerstehen Luft und Wasser. Wegen des fettigen Zusammenhanges dieser Thonarten lassen sie das Wasser nicht durch, ob sie gleich in demselben aufweichen, weswegen man sie da, wo man das Wasser zurückhalten will, anwendet, wozu der bläuliche Thon vorzüglich gebräuchlich ist.

Bläulicher, grauer, gelblicher und rother Thon ist, wie in andern Ländern, so auch in Rußland und Sibirien, lagenweise in Flözen, an Seen &c. allgemein.

4. Töpferthon, Schieferthon. *Argilla tessularis.*

(Argilla tessularis et fissilis. Wall. Sp. 18 et 19.)

Er ist fein, dicht zähe, von Farbe gemeinlich gelb oder grau; beym Trocknen bekommt er sich mit rechten Winkeln kreuzende Risse, wodurch er sich wie würflich theilt: in starkem Feuer aber erhärtet er, ohne zu zerfallen. Eine mäßige Bymischung von Kalkerde und etwas Sand macht ihn zu Geschirren nützlich; diese müssen hinlänglich gebrannt werden, in zu starker Hitze aber schmelzen sie zu Glas. Bismweilen ist diese Thonart schieferartig und zwischen den Lagen mit Sande gemengt.

Grauer, gelblicher, bläulicher, mehr oder weniger schiefernder, besserer und schlechterer Töpferthon an unzähligen Orten Rußlands und Sibiriens häufig.

5. Brausethon. *Argilla fermentans,*

(Argilla fermentans. Wall. Sp. 17.)

Er kann eine größere Menge Wassers einschlucken und sie länger behalten, als jede andere Thonart; mit demselben schwillt er merklich auf, welches vorzüglich bey der häufigern Frühlings- und Herbstnässe geschieht. Solche Stellen sind denn für Reisende gefährlich, und einige Stellen (die man in Norwegen Tellegräben (Telle grafer) nennt,) grundlos. Diese trocknen sehr langsam aus, weil sie sich hiebey mit einer Rinde bedecken, die sich von jedem Druck schwebend bewegt, und ihre Last trägt oder unter derselben bricht, in welchem Falle man auch mit Pferd und Wagen tief zu versinken Gefahr läuft. Wenn im Winter das Wasser im Thon gefriert, erhebt er sich ansehnlich, und nimmt die tiefsten Pfähle mit in die Höhe, die zurückbleiben, wenn sich der Thon wieder setzt und zusammenzieht; er ist also für Gebäude und Zaunwerk ein sehr unsicherer Grund. Er kommt vorzüglich in Thälern und an Bergen vor. Wie andere unreine Thonarten

ten schmelzt er zu Glas. Er ist doch zu Mauerwerk brauchbar.

Brausethon im russischen Finnlande an vielen Orten, z. B. bey Sakul, Lembola u. Im nördlichen wologdaischen und nowgorodschen Gouvernement häufig, sparsam im St. Petersburgischen Gouvernement.

6. Steinmark. *Argilla lithomarga.*

(*Argilla crustacea.* Wall. Sp. 21.)

Ist sehr fein, dicht und etwas erhärtet; in seinem trocknen Zustande fühlt er sich fett und seifenhaft an; bisweilen ist er von blättrigem Gefüge, und theilt sich auch im Bruche in glänzende Lagen, die ein kieselhafte Ansehen haben. Er weicht nicht leicht im Wasser auf, zieht dasselbe aber und einiger mit einem surrenden Geräusch an, wornach er in kleine Brocken zerfällt. Reibt man ihn mit einem nassen Finger, so schäumt er wie Seife, und zieht auch Fettigkeiten etwas an. Im Feuer fließt er zu röthlichem, schäumendem Glase.

Unter den verschiedengefärbten Steinmarkarten ist die rosenfarbne lemnische Erde (*Terra lemnia*) und das gelblichweiße tatarische Steinmark, welches auch Meer Schaum und in der Tatarey Keffekil genennt wird, vorzüglich bekannt. Den so genannten Meer Schaum gebrauchen die Tataren als Seife, auch werden die bekann- ten meerschaumenen Tabakspfeifenköpfe daraus gemacht. Die Steinmarkarten kommen in Bergklüften, aber nur selten und in geringer Menge vor.

- o Erdmark, eine feine, fette, meistens grauliche Thonart, findet man am Rande mehrerer finnländischen Sümpfe. Bräunliche, gleichsam schaumige Thongur, die getrocknet glimmert, fließt an vielen Orten aus dem Thonuser des Obisflusses von der Mündung des Jernsch bis Narim, Steller. Weißlicher und recht weißer Steinmark oder Keffekil in der Halbinsel Krim.

7. Walkertthon. *Argilla smeectis.*

(*Argilla smeectis.* Wall. Sp. 22. et *Marga fullonum.* Wall. Sp. 31.)

Besteht aus feinen, unkenntlichen Theilen, ist ziemlich hart und trocken, aber doch seifenhaft anzufühlen, läßt sich mit den Nägeln der Finger oder andern harten Körpern poliren, schmutzt nicht ab, zerbricht aber leicht. An der Luft zerfällt er mit der Zeit, weicht im Wasser auf, und schäumt, wenn man ihn mit nassen Fingern reibt. Del zieht er sehr in sich. Im Feuer verhärtet er und schmelzt bisweilen in starker Hitze. Diese Thonart nähert sich dem Steinmark sehr. Bisweilen brauset sie mit Säuren, in welchem Fall ihr einige Kalkerde beygemischt ist, welche ihr die Eigenschaften einer Walkerverde nicht nimmt.

Weißer, leichter Walkertthon an der Oka bey Kolomna; bräunlicher, feiner fetter im Ufer der Wolga bey Zarizyn, am Isetfluß bey Troizkoi Monastir, im permischen Gebürge hie und da zwischen Sandsteinlagen u. a. m. Orten, doch bis jetzt bekanntlich nirgends häufig; kalkschüssiger oder mergelhafter Walkertthon ist an vielen Orten, bey Simbirsk an der Wolga ic.

8. Bolartthon, Bolus, Fettthon. *Argilla Bolus.*

(*Argilla Bolus.* W. Sp. 23. *Ochra Rubrica.* W. Sp. 442. c.)

Er fühlt sich seifenhaft an, besteht aus unkenntlichfeinen Theilen, schmutzt ab und zieht Wasser an, daher er sehr an die Zunge klebt. Die weichern Arten werden im Wasser leicht erweicht, oder zerfallen und schmelzen gleichsam in überflüssigem Wasser, indem sie sich mit demselben vereinigen; die härtern werden im Wasser weicher, ohne zu zergehen. Weil es den Bolusarten an Zähigkeit fehlt, so hält es schwer, sie, wenn sie einmal zerstoßen sind, wieder in eine Masse zu bringen. Beym Trocknen bersten sie wenig oder gar nicht, und erhärten im Feuer, da

Brännisches Mineral.

§

denn

denn manche wegen ihres Eisenhaltes vom Magneten gezogen werden. In starker Hitze schmelzen alle zu Glase. Bisweilen sind sie kalkschüßig, und brausen deswegen mit Säuren; dagegen findet man beym Waschen selten Sand oder andere fremde Dinge in denselben. Ihre Farbe ist sehr verschieden, und rührt oft von dem ihnen eingemischtem Eisen. Vor diesem waren einige Bolusarten in der Heilkunst gebräuchlich; und damit man keine unrechte bekäme, so wurden sie in kleinen Stücken mit einem Petschaft bezeichnet, und unter der Benennung gesiegelte Erden (*Terrae sigillatae*) verkauft.

Die rothe Kreide oder der Röthel (*Bolus rubrica*) ist eine härtere, im Wasser unerweichliche Bolusart, die nach dem Glühen vom Magnet gezogen wird.

Rother Bolarthon im russischen Finnland an der schwedischen Gränze, in Liefland bey dem Schloß Tarvast, im waldaischen Gebürge, in der Krim an mehr Orten, in der kalmückischen Steppe am Bogdofee, im Ural an verschiedenen Stellen, in der ifetischen Provinz am Koschkul, am Irtysh bey Schelesinsk, am Obi bey Susun u. am Jenisei bey Jeniseisk u. in Daurien oben am Blatim u. rother Wapp oder trockner Bolarthon im kathrinenburgischen und werchoturischen Ural, im kolywanischen und krasnojarschen Erzgebürge; Röthel stellenweise mit dem rothen Bolarthon in der ifetischen Provinz am Koschkul, an der Belaja, 60 Werste von Labinsk, im werchoturischen Ural am Turga, am Jenisei bey Kuwaschina unter Krasnojarsk, in Kamtschatka bey Awatscha und mehr andern Orten; gelblicher ocherhafter Bolus zu Röthelfarbe tauglich am Sokfluß bey Sergiewsk; grünlicher Bolus im olonezkischen Gebürge, im Jaspisgebürge bey Orsk, im Ural am Lobwa, auf Kamtschatka; dunkelgrüner in den Bergen bey Reval; weißbraun: bläulich: grünlich: und rother Bolarthon in abwechselnden Lagen wie bandirt im rechten Ufer der Woiga bey Kusmodemjansk und Letjusa, in der Nähe von Wolgarl.

9. Thonmergel. *Argilla Marga.*

(*Marga argillacea et Margodes argillaceus.* Wall. Sp. 30 et 165.)

Ist eine Thonart mit Kalk oder Kreide so vermischt, daß der Thon die Oberhand hat. Er brauset etwas mit Säuren, und zerfällt im Wasser blättricht; doch hat er so viel Zähigkeit, daß er etwas feinen Sand aufnehmen und geknetet werden kann. Er dient zu Töpfergeschirr und unächtem Porcellain oder Fayance, welches nicht mehr Hitze, als die die Masse stark austrocknet, und die Theile ohne Schmelzen dichter zusammenbindet, verträgt. Im Bruch ist dieses Geräthe thonicht. In starker Hitze schmilzt und fließt es völlig. Man hat auch eine Thonmergelart, die zum Walken dient, welcher aber schon beym Wallerthon (Nr. 7.) gedacht ist.

Weißer, erdigter und erhärteter Thonmergel mit und ohne kenntliche Meeresbrut an der Mündung der Moskwa, bey Konstantinowa zwischen der Moskwa und Khasma, im nördlichen Vorgebürge des Caucasus und des Ural, im gubersinischen Gebürge, in der isetischen Provinz bey Kurtanisch, am Obi bey Susun, in Daurien an der Schilka, am Baikal bey Bargusin; weiße schwantähnliche Thonmergelgubh auf Kamtschatka am kurilischen See und Caparka; gelblicher Thonmergel an der Oka, Wolga, Dnepr und in mehr Uferflößen; schmutziggelber am Obi bey Susun; grauer in den duderowschen Bergen, im Ufer der Oka in viel mehr Orten; brauner in Plesland an verschiedenen Stellen; grünlicher am Ufer des Ilmenses, am Dnepr und Samara, am Tom; röthlicher am Kamenka einem Bach des Iseflusses; rother am Piana einem Surasfluß, in der kirgisischen Steppe am ındersischen See.

10. Sandiger Thon, loser Thon. *Argilla glareosa.*

(*Argilla glareosa et soluta.* Wall. Sp. 27 et 29.)

Ist trocken, mager und besteht aus kenntlichen Thon- und Sandtheilchen; ihm fehlt die Zähigkeit des Thons,

doch hängt er befeuchtet etwas zusammen. Beym Trocknen wird er steinhart, und im Feuer so fest als Kitt, da man ihn denn zerstoßen und gesiebt zu Töpferwaare anwenden kann: er schmelzt aber in starkem Feuer. Ist der Thon mit vielem feinen, zwischen den Zähnen merklichen Sande vermischt, so scheint er staubicht (*A. soluta*), daher er zu Töpfergeschirr untauglich ist.

Staubsandiger tripelhafter Thon an der Oka bey Teophanowa, bey Kathrinenburg am Wisma u. m. D. grobsandiger backender und loser Thon in allen Provinzen.

11. Mulmiger Thon. *Argilla humosa.*

(*Argilla humosa.* Wall. Sp. 26.)

Ist ein Gemische aus Thon mit Damm- oder anderer Erde, welches aus staubigen Theilen besteht, und sich zwar mit Wasser verbinden läßt, aber beym Trocknen keine sehr zusammenhängende Masse bleibt, sondern leicht zerfällt. Im Schmelzfeuer fließt diese Thonart zu Glase.

In der Oberfläche der Steppen und Felder Rußlands und Sibiriens fast allgemein.

12. Metallischer Thon. *Argilla mineralis.*

(*Argilla mineralis.* Wall. Sp. 28.)

Hieher gehören solche Thonarten, die wegen des Metallhaltes nur wenige der Eigenschaften des Thons äussern, und theils in erdigter Gestalt wie Umbraerde und verschiedene andere ocherhafte Thonarten, theils zu Stein verhärtet vorkommen. Das Eisen ist hiebey am allgemeinsten, und bisweilen so häufig, daß solche Thone schmelzwürdig sind. Sie sind von verschiedenen Farben, die allgemein im Feuer in die schwärzliche verändert werden; einige ändern auch die Farbe an der Luft, wie die sächsische Wundererde (*Terra miraculosa*), die an derselben blau wird.

Einige

Einige harte Thonflöse und Schieferarten, in welchen Eisen und Kies eingemischt sind, und die bisweilen in den Bergen ansehnliche Flöslagen ausmachen, besitzen oft Abdrücke von Pflanzen, besonders von Lebermoos.

Umbra in den Thonufeln bey Koptsch in Ingermannland, am Tsetfluß bey Troizkaja Monastir, am Wiarka bey Elinow; am inderstätschen See in der kirgisischen Steppe, am Jenisei bey Kuwaschina unter Krasnojarsk, am Tretsch bey Lara, auf Kamtschatka; gelblicher bleyichter Thon im nertschinskischen Gebürge; schwärzlicher bleyichter auch daselbst; grünlicher Kupferletten in der Gumeschewskoi-grube im kathrinenburgschen Ural, in den turtanskischen Kupfergruben im werchoturischen Ural; zinnoberrother Kupferletten in der gedachten gumeschewskischen reichen Kupfergrube des Herrn Turtshani-now.

13. Tripelthon, Tripel. *Argilla Tripela.*

(Tripela, Wall. Gen. VIII.)

Die Tripelarten kommen dem Thon sehr nahe, sind aber mager, trocken, aus feinen, harten Theilchen zusammengebacken, und lassen sich leicht zerpulvern. Finger und Zähne finden sie wie sandig, ob sie gleich keinen Sand haben. Wenn sie zu recht feinem Mehl zerstoßen sind, so verschlucken sie Wasser, und lassen sich auch mit demselben zu Teig kneten. Säuren greifen sie nicht an, wo ihnen nicht etwan zufällig Kalk beygemischt ist. Sie erhärten im Feuer, und werden im Glühen weiß, sind aber in großem Grade strengflüßig, und verglasen für sich nur aussen; mit Kreide versetzt aber fließen sie. Der gemeine verkäufliche Tripel ist dicht und fest (Tr. solida), von grauer oder gelber Farbe; der so genannte englische Tripel oder Kortenstein ist etwas kalkschüßig und mürber (Tripela friabilis). Wegen der Feine und Härte der Theile des Tripels dient er zum Poliren harter Körper, wozu auch andere hartgebrannte Thonarten bequem sind.

Gelblicher Tripel am Irgina in Permien bey Klutschewskoi, in der Isfetischen Provinz bey Brustanka am Wisma und bey Beresowa, im Ural oben an der Ischuffowaja bey Polerostoi Sawod, bey Werchorurten und bey Slairst, am Irtysh bey Beloitamenskoi Stanez, am Biriussa einem Angarafluß, im nertschinskischen Gebürge im kadamskischen Bergzuge, am Onon und an der Schilka; auch auf Kamtschatka, an der westlichen Küste der kaspischen See bey Baku; gelblicher Tripel mit Meeresbruc an der Oka bey Murom; röthlicher Tripel bey Kasimow an der Oka, bey Baku im Caucasus, in Sibirien am Birlussa der Angara, im nertschinskischen Gebürge im kadamskischen Bergzuge und an der Nertscha; grünlicher an der westlichen Küste der kaspischen See, auch auf Kamtschatka.

14. Krystallinischer Thon. *Argilla crystallifata.*

Er erscheint in kuglichter vieleckiger, oder auch Säulengestalt, mit gereiften deutlichen Seiten. Im Wasser weicht er auf, und läßt sich mit demselben einigermaßen formiren. Im Feuer erhärtet er wie die übrigen; in starkem Feuer aber schmelzt er, und wird dann vom Magneten gezogen. Er nähert sich den Specksteinarten.

15. Steinthon. *Argilla lapidea.*

(*Steatites. Argilla lapidea. Wall. Sp. 183.*)

Ist ein trockner Thon, so erhärtet, daß er bey dem thonigten Ansehen die Glätte, die den Thon dem Gefühl nach seifenhaft macht, nicht hat. Das Wasser, welches er verschluckt, erweicht ihn nicht völlig, doch zerfällt einiger an der freyen Luft. Stahl reibt ihn ab. Glühfeuer macht ihn härter, in stärkerer Hitze aber schmelzt er zu Glas. Der mit Säuren brauset, ist kalkschüßig; anderer wird eisenhaltig befunden. Diese Thonart macht ganze Lagen der Berge, und theils findet man sie auch nesterweise, derb (*A. lap. aequabilis*), von gleichem Bruch, oder auch schiefbrig (*A. lap. fissilis*). Er ist unter den Thonarten in Absicht der Härte die äußerste.

Grauer

Grauer und gelblicher Steinthon bricht am Kiasma bey Wolodimerow, bey Tetzusch an der Wolga; bläulicher eisenschüssiger in der kirgaischen Steppe am Jlek, im waldaischen Gebürge am Nsta als Decke der Steinfohlen, im Jaspisgebürge bey Orsk und vielen Uferflößen und Geschleben; brauner im werchoturischen Ural am Tagil bey'm Magnetberge; grüner bey Tetzusch an der Wolga, bey Klachta in Daurien; rother an der Wolga bey Kathrinenstadt, auf Kamtschatka; schwärzlicher, schiefernder, eisenschüssiger im olonezkschen Gebürge Metallmutter.

§. 43.

So wie der Thon eine der nützlichsten Erdarten ist, so ist er auch eine der allgemeinsten; er macht ansehnliche Lagen im Meergrunde, in Bergen und auf Flächen. Thonigte Aecker, die nicht selten sind, werden kalter Boden genennet, weil sie das Wasser behalten, die Sonnenstrahlen durchzudringen hindern, die Wärme bald verlieren, und durch ihre Zähigkeit so fest zusammentrocknen, daß das Fortkommen der Pflanzen darunter leidet; doch wird solch Land durch Kalk und Sand verbessert und fruchtbar. Man findet ihn nicht blos an der Oberfläche der Erde, sondern auch in ansehnlicher Tiefe, in welcher er weniger gefärbt und gesalzen erscheint. Oft sehen die Thonklüfte den Gangsteinarten ähnlich durch die Berge; an andern Orten liegt der Thon in horizontalen oder Flöglagen, und diese enthalten bisweilen Abdrücke von Thieren und Pflanzen. Man findet hiebey, daß sie theils der Saß lange gestandenen Wassers, theils aber vom Wasser zusammengespült sind. Die Thonarten sind nie so rein, daß man nicht fremde Erdarten oder metallische Beymischungen verspüren sollte, und oft sind diese sehr merklich. Die Härte oder vielmehr die Weichheit und der lose Zustand der Thonarten beobachtet alle Grade, und diese und die verschiedenen fremden Beymischungen machen die Arten so mannigfaltig. Die Unbeständigkeit,

die die Bestimmung der Arten ungewiß macht, und keine ohne Ausnahmen läßt, erstreckt sich auch auf ihre mehr oder weniger vortheilhafte Anwendung im gemeinen Leben, und manche müssen durch Vermischungen und andere Behandlungen zu der erforderlichen Vollkommenheit gebracht werden. Durch die Härte werden einige Eigenschaften des Thons verborgen, die andere Arten durch die Wirkung der Luft auf ihr Bindendes zeigen, oder schon vorher angenommen haben: so lange man aber bey solchen die allgemeinen Eigenschaften des Thons und keine den Thonarten fremde Eigenschaften bemerkt, ist kein hinreichender Grund, sie von den übrigen Thonarten abzusondern, vorhanden.

II. Specksteinarten. Steatites.

§. 44.

Die äußern Eigenschaften und das übrige Verhalten, welches diese Steinarten in den Untersuchungen zeigen, geben zu erkennen, daß sie mit den Thonarten nahe verwandt, aber auch in manchen Umständen merklich von denselben verschieden sind. In Versuchen hat man ein kalkiges Wesen in denselben bemerkt.

1. Die Specksteinarten bestehen aus feinen, unkenntlichen Theilen, und fühlen sich nach dem Maas ihrer Weichheit schlüpfrig an; sie geben auch alle eine weißliche, schlüpfrig anzufühlende Guhr.

2. Sie sind von dichtem Zusammenhange mit einer geringen Durchscheinlichkeit, die aber bey einigen unmerklich ist.

3. Die Härte ist verschieden, doch giebt keine Art mit Stahl Funken. Einige schmuzen ab, und geben weißliche Striche; alle lassen sich leicht schneiden, dreheln und poliren.

4. An

4. An der Luft scheint ihre Härte eher zu = als abzunehmen; doch bemerkt man in der Länge der Zeit einige Auflösung, die ihnen ein erdigtes Ansehen giebt.

5. Wasser saugen sie langsam ein, erweichen aber nicht; doch läßt sich ihr Mehl mit Wasser einigermaßen wie eine Thonart kneten.

6. Die mineralischen Säuren machen mit denselben keine Bewegung, ob sie gleich etwas kalkhaftes derselben auflösen, welches die Salz- und nächst dieser die Salpetersäure besser, als die Vitriolsäure, besonders bey den gefärbten Arten thut. Die Auflösung läßt sich mit Laugensalz niederschlagen. Mit der Vitriolsäure geben diese Steinarten keinen Alaun, worin sie von den Thonarten abweichen.

7. Durch Glühen nehmen sie eine Härte an, durch welche sie mit Stahl Funken geben. In Schmelzfeuer wollen sie für sich nicht fließen, wo man ihnen nicht Kalk und Gyps mit Kiesel vermischt zusetzt; durch zugemischten Thon werden sie härter.

8. Ihre eigenthümliche Schwere verhält sich zur Schwere des Wassers ohngefähr wie 2200 oder 2600 zu 1000.

§. 45.

1. Schreibespeckstein, Kleberstein, Seifenstein, Spanische Kreide. *Steatites cretaceus*.

(*Steatites, Creta hispanica*. Wall. Sp. 184.)

Er hat gewöhnlich einige Durchscheinlichkeit; also sind seine Theilchen auf das genaueste gesammelt und vereinigt; doch machen sie keine einfache Masse, sondern sie sind nur nahe verbunden, und daher wie halb versteint anzusehen. Der Stein ist glatt anzufühlen, und läßt sich nicht nur schneiden, sondern auch mit den Nägeln zu seinem schlüpfrig anzufühlenden Mehl zerkraken. Er schreibt

auf harten und weichern Körpern, wovon er auch spanische oder Schneiderkreide genennet wird. Einige schluckt Wasser begierig ein. In starkem Feuer wird er kieselhart. Man hat ihn von verschiedenen einzelnen Farben (unicolor), oder auch sprenglichte (marmoreus).

2. Topfstein, Speckstein, Fettstein. *Steatites ollaris.*

(*Steatites opacus, Lardites lamellaris et ollaris. Wall. Sp. 185. 186. 189 et 190.*)

Er besteht aus kleinen so fest und dicht verbundenen Theilen, daß das Auge keine Zusammensetzung unterscheidet, hat eine seifenhafte Glätte, zum Schreiben ist er aber zu hart; dagegen nimmt er einige Politur an. Er ist theils dunkel (*opacus*) und im Bruch von Ansehen kieselhaft, fließigt, thonigt, glimmernd oder blättrigt, auch von verschiedenen Farben; theils ist er halbdurchscheinend (*St. semipellucidus*), und gleich einem in der Kälte erstarrten Del; unter diesen ist der chinesische vorzüglich merkwürdig. Man kann sie zu allerley Hausrath, Kochtöpfen 2c. schneiden und dreheln; sie werden mit Del behandelt und dann im Feuer sehr hart. Man gebraucht sie auch zu Ofen und Feuerstätten, so wie man selbst ganze Gebäude von Topfsteinwerkstücken aufgeführt sieht.

(Die unreineren Arten gehören unter die gemischten Felsarten §. 62 und 63.)

Weissen Topfstein findet man auf Kamtschatka als Geschiebe; graulich er bricht im Ural an der Belaja und bey Tschebarkul; grünlicher als Bergart und Geschiebe im guberlinskischen Ural, auch bey Tschebarkul, an der westlichen Küste des Baikals ist er Bergart; schwärzlichgrüner ist im Ural bey Tschebarkul und im Baikalgebürge Bergart, bey Selenginsk in Daurien Geschiebe.

3. Serpentin. *Steatites serpentinus*.

(*Steatites serpentinus et semipellucidus*. W. Sp. 187. 188.)

In sehr dünnen Scheiben zeigt er einige Durchscheinlichkeit, sonst ist er undurchsichtig und von kornlichkörnigem oder fadenhaftem Gefüge, welches doch beim Poliren unkenntlich wird. Er ist zum Schreiben zu hart und im Anfühlen weniger fett als Topfstein, läßt sich dreheln und schneiden, und nimmt einen ziemlichen Glanz an. Im Feuer wird er härter und verändert die Farben; in starkem Feuer schmelzet er. Seine Farben sehen gut aus; öfters sind sie grün oder gefleckt, selten röthlich oder gelb. Die Serpentine theilen sich in kornige (*St. gran. laris*) und fadenhafte (*St. fibrosus*), welche letztere man im Poliren leicht vom Asbest unterscheidet.

Gelbgrüner Serpentin ist in Daurien am Bauntsee Bergart; hellgrüner durchscheinlicher im Ural bey Tschabarbul, auch im Caucasus; grüner als Geschiebe am Tom; dunkel oder schmutziggrüner, theils fleckiger, im olonezischen Gebürge, im gubersinstischen Ural an mehr Orten, im Gebürge bey Troizkoj am Ul und längst der ganzen Ostseite des Urais bis ans Eismeer hin und wieder.

§. 46.

Die Specksteinarten machen mäßiggroße Berge, in welchen Thonarten, Talk und Glimmer hie und da flußweise mit einander abwechseln, oder auch in ihren Theilen mit denselben dicht vermischt sind. In einigen dieser Berge findet man, daß ein feldspathiges Glimmergestein lagenweise, so wie auch einige Serpentinarten mit Kalkadern durchsetzt sind; auch sieht man grobe krySTALLisirte Granaten den Specksteinen häufig eingestreut. Versteinerungen und deren Abdrücke sind in diesen Steinarten nie bemerkt, dagegen trifft man Serpentin in Gängen, in welchen er schmelzwürdige Erze führt.

III. Horn:

III. Hornfelsarten. Corneus.

§. 47.

Sie gränzen an die Specksteinarten, und zeigen in ihren Eigenschaften, daß sie vorzüglich einen beträchtlichen Theil Thon enthalten, der verändert und zum Theil mit fremden, vielleicht schörlartigen Theilen vermischt, aufgelöstes Eisen verbirgt.

1. Ihr Gefüge ist unkenntlich, das Ansehen thonhaft, doch besitzen einige eine sehr geringe Durchscheinlichkeit. Einige haben eine wie mit einer Fetthaut bedeckte Oberfläche, besonders wo sie feine Risse hatten.

2. Meistens sind sie von Gefüge eben, einige fadenhaft, schiefzig oder spathartig; einige nähern sich der krySTALLINISCHEN Zusammensetzung.

3. Sie brechen in unbestimmten Stücken; doch theilen sich einige lagenweise, einige würflicht, einige in mehrseitige Figuren.

4. Sie lassen sich mit Stahl kratzen; doch sind einige recht hart, wiewohl sie mit Stahl keine, oder doch sehr sparsam Funken geben, andere dagegen sind weich; ihr Mehl ist weißlich, und riecht unter dem Reiben thonicht.

5. Mineralische Säuren wirken auf dieselben nicht kenntlich; doch löst Königswasser etwas auf, und giebt mit Laugensalz einen kalkhaften Niederschlag.

6. Die Luft wirkt nach dem Maße ihrer Härte und des Zusammenhanges auf dieselben; deswegen zerfallen einige, andere werden aussen rostfarben oder weißlich, so wie auch einige beym Zerschlagen eine mürbere Rinde zeigen.

7. Im Glühen werden sie röthlich, und einige nach demselben dem Magnet anziehbar; sie erhärten sich auch so, daß sie mit Stahl Funken geben; in stärkerm Feuer aber schmelzen alle zu dichter Schlacke.

8. Ihre

8. Ihre eigenthümliche Schwere ist verschieden, sie verhält sich zum Wasser wie 2800, 3000 auch 3200 zu 1000.

§. 48.

1. Glänzender Hornfels. *Corneus nitens*.

(*Corneus nitens*. Wall. Sp. 169.)

Er hat eine glatte, gleichsam seifenhafte, glänzende Oberfläche, einen gleichen Zusammenhang unkenntlicher Theilchen, und läßt sich zum Theil zwischen den Zähnen zu thonigter Erde zerkauen. Er ist schwarz oder grünlich mit einiger geringen Durchscheinlichkeit, und bricht uneben und bucklicht.

2. Hornfelschiefer, Hornschiefer. *Corneus fissilis*.

(*Corneus fissilis*. Wall. Sp. 170.)

Er ist von mäßiger Härte, von verschiedenen Farben und im Bruche schiefrig, läßt sich aber selten nach den Schiefeln theilen; wenn dieses angeht, so dient er zu Dächern; oft scheint er auch fadenhaft. In den Gebürgeu steht er aufgerichtet, und bekleidet bisweilen, so wie auch der vorige, die Seiten der Gänge als eine dickere oder dünnere, glatte, ebene oder wellige Haut, da er denn Sablband (*C. tunicatus*) genennet wird. Im Glühen wird er roth, und schmelzt bisweilen zu einer löchrichten Schlacke. Oft ist diese Steinart Erzmutter (*Matrix metal-lorum*), und nicht selten hält sie als Ganggestein der Gold-Silber- und Kupfergänge diese Metalle gediegen.

Hornschiefer sind an der östlichen Seite des Ural in seiner ganzen Länge häufig, z. B. am guberlinskischen Gebürge, an den Flüssen Salmara, Uli, Reiva, Tura, Soswa.

3. Horn-

3. Hornblende, Spathiger Hornstein. *Corneus spathosus*.

(Corneus spathosus. Wall. Sp. 171.)

Ist hart, und zeigt im Bruch ein fließigglänzend Gefüge, welches bisweilen einige Ordnung beobachtet und Strahlen bildet; öfter aber ist keine so ordentliche Lage. Im Feuer verhält sich Hornblende wie die beiden vorhergehenden Arten, und hält etwas Eisen. Einige hat, wenn sie sich in der Nähe von Silbererzen befindet, zwischen ihren Blättern gediegen Silber. Wegen ihres verschiedenen Ansehens nennet man sie Hornblende, und wegen der glatten Flächen und des schörlartigen Gefüges auch Schörlblende.

Grünliche Schörlblende bricht im olonezischen Gebürge und an der Ostseite des Ural an der Bulanka in Baschkirien, am See Kundrawy in der isetischen Provinz, in Westroikamen im werchoturischen Ural am Wägran u. m. D. meistens in Gängen.

4. Trapp. *Corneus trapezius*.

(Corneus trapezius. Wall. Sp. 172.)

Die Materie desselben ist fein, sehr hart und schwer, das Ansehen im Bruch wie trockner Thon, etwas kieselfast. Er giebt keine, oder wenn er vorzüglich hart ist, oder fremde Beymischungen besitzt, mit Stahl wenig Funken. Im Gebürge kluftet er sich nicht bloß wie Schiefer flach, sondern auch zugleich stehend, wovon man ihn cubisch mit scharfen Kanten antrifft; überdas richten sich auch seine Klüfte nach den Absätzen, Staffeln und Ablösungen der Berge. Einige Trapparten zerfallen an der Luft, andere sind fester und dauerhafter, und einige, vermuthlich die vermischten, haben eine so beträchtliche Härte, daß man sie in Zinnwerken zum Zerpochen der Erze statt der eisernen Stempel gebraucht, um das Zinn nicht durch Eisen zu verunreinigen. In Teutschland nennet man die

die Trapparten *Wacke*. Ihre allgemeine Farbe ist schwarz oder graulich. Einige werden nach dem Kösten vom Magnet gezogen. Sie schmelzen alle zu dichtem Glase, und können in Glashütten zur Materie des schwarzen Glases gebraucht werden.

Schwärzlicher reiner Trapp als Gebürgart im olonezischen, finnischen und archangelschen Gebürge, als Geschiebe in der kirgisischen Steppe, am Jiel, beynt Todtensalzberge; brauner und röthlicher am Jiel als Geschiebe; grauer eisenschüssiger ist Bergart im werschoturischen Ural bey Newjanskoi Sawod, im kolywanischen Gebürge bey Loktewka, im nertschinskischen in der kadainskischen und daurschen Grube.

5. Basalt. *Cornetis Basaltis.*

(*Basaltis columnaris*. Wall. Sp. 150. Obs. prima.)

Der Materie nach nähert sich der Basalt dem Trapp. Er ist so hart, daß er zu Ambosen für Goldschläger, Buchbinder ꝛc. angewendet wird. Allgemein giebt er mit Stahl keine Funken, doch erfolgen sie mit einigen einzeln, welches vermuthlich von fremden Beymischungen kommt, die in dem orientalischen Basalt von unkennlichen Theilchen zu kenntlichen Quarzkörnern übergehen. Er macht mehr oder weniger ordentliche, eckige, vielseitige Säulen von mehrern Ellen lang, bisweilen durch Querklüfte abgetheilt. Er schmelzt zu dichtem Glase. Die Basalte sind wegen ihrer Härte, die keine glänzende Politur annimmt, und wegen ihrer Unauflöslichkeit in mineralischen Säuren zu Probesteinen für Metalle vorzüglich nützlich. Oft sind ihnen fremde Steinarten beygemischt, ob sie gleich das Auge nicht immer unterscheidet; diese werden bey den gemischten Steinarten (in der siebenten Abtheilung) vorkommen: aber zu gewagt ist es, den Basalt zu den vulcanischen Producten zu zählen.

§. 49.

Die vorhergehenden Steinarten nehmen in den nordischen Gebürgeu einen großen Theil des Raums ein; der Trapp und der eigentliche Hornstein ist bey Eisenerzen allgemein, und bey andern Erzen hie und da vorhanden; die weichern haben sich auf die Gangarten gelegt, und als Sahband das Zusammenwachsen mit den Bergarten verhindert. Wenn die Hornfelsarten auf diese Weise edle Gänge kleiden, oder auch von denselben durchschnitten werden, so findet man bisweilen ihre Schieferungen mit diesen Metallen dünn belegt. Oft sind sie mit Glimmer, Quarzsand oder andern Steinarten mehr oder weniger kenntlich vermengt, und kommen deswegen unter die gemengten Felsarten. In keiner Hornfelsart findet man Versteinerungen oder Spuren von eingeschlossen gewesenen Thieren und Pflanzen: also ist auch kein Grund, sie für Nachlässe der Ueberschwemmungen oder durch dieselben in spätern Zeiten entstanden zu halten.

IV. Schieferarten. Schistus.

§. 50.

Thon und feiner Mulm haben sich zu einer harten, schiefrigen Steinart verbunden, welche mit einigem Erzharz durchzogen worden, und in welcher sich metallische oder salzige Theile vorher, oder auch als sich die erdigten Theile bereits lagenweise verbunden und zusammengetrocknet waren, sammleten.

1. Sie unterscheiden sich in ihren Lagen und Fliesen durch das thonhafte Ansehen ohne allen Glanz und Durchscheinlichkeit. Einige zeigen ein fadenhaft Gefüge.

2. Bricht man die Schiefer querüber, so findet man sie blättricht oder dicht.

3. Einige

3. Einige kann man mit den Fingern zerbrechen, andere sind härter; alle geben beim Schaben eine weißliche Guhr, und keine mit Stahl Funken.

4. An der Luft zerfallen einige geschwinde, andere langsamer, sie verändern ihre Farben, und zeigen Folgen der Auflösung.

5. Durch ein schnelles Glähen zerspringen sie in Brocken oder Blätter, werden roth oder bleich, und geben einen stinkenden oder auch blos erdigten Geruch.

6. Sie schmelzen alle zu einer schwammigten dunkeln Schlacke, die von einigen leicht genug ist, auf dem Wasser schwimmen zu können.

7. Sie brausen nicht mit mineralischen Säuren; kocht man sie aber mit denselben, so lösen sie sich zum Theil auf. Sie enthalten einen Grundtheil des Alauns, der sich besonders in einigen mit der mineralischen Säure vereint befindet.

8. Ihre Schwere ist verschieden, und verhält sich zum Wasser wie 2300 bis 3500 zu 1000.

§. 51.

I. Tafelschiefer. *Schistus mensalis*.

(*Schistus mensalis*. Wall. Sp. 156.)

Ist schwarz, und besteht aus feinen Theilchen und dünnen, abwechselnd härtern oder weichern Scheiben. Die härtern nehmen einige Polirung, aber keinen Glanz an. Mineralische Säuren wirken wenig auf das Mehl derselben. Sie schmelzen zu schaumigem Glase. Man bedient sich ihrer vorzüglich zu Tischblättern und Rechentafeln.

Schwarzer Tafelschiefer bricht im nördlichen Mittelgebürge des Caucasus, im östlichen und westlichen Mittelgebürge des Ural, am Irtych bey Semipalatnaja Krepost und an der Schulba, am Obl bey Belojar, im nördlichen Bränniches Mineral. tschins.

tschinskischen Gebürge; schwarzer Tafelschiefer mit weißen Spachadern im nerischinskischen Gebürge bey Nerischinstoi Sawod.

2. Dachschiefer. *Schistus Ardesia*.

(*Schistus Ardesia*. Wall. Sp. 157.)

Ist ein harter, dünner, klingender Schiefer, dessen Guhr grau und feinem Sande ähnlich ist. Im Schmelzen giebt er eine glashafte Schlacke. Der bessere widersteht der Luft, und wird daher zu Hausdächern gebraucht.

Schwarzer Dachschiefer bricht im Ural an der Tschussowaja und an der Belaja bey Kanonikolstoi Sawod, auch oben am Sakmara, in der kirgisischen Steppe bey dem See Kaskul, im altaischen Gebürge an der Uba und Schulba, in Daurien an der Schilka; grünlicher Dachschiefer im kolywanischen Gebürge; schwarzer kiesigter im Bergzuge des Zimentau im Ural.

3. Probirsteinschiefer, Probirstein. *Schistus lydius*.

(*Schistus*, *Lapis lydius*. Wall. Sp. 157.)

Gleicht einem dichten feinen Marmor, hat aber wenig Glanz. Er giebt weißliche Guhr. Seine Härte ist gerade so, daß, wenn man Metalle an demselben reibt, er deren Farbe annimmt, daher er zu Probirsteinen gebraucht wird. Er schmelzt zu schwarzer oder grünlicher Schlacke.

Probirsteinschiefer als Geschlebe bey Kola am Nordmeer, auch im Ural an einigen Orten, in Sibirien an der untern Tunguska bey Dslianka.

4. Oelstein, Wetzstein. *Schistus coticula*.

(*Schistus coticula*. Wall. Sp. 158.)

Ist fein, und besteht aus verschiedenen gefärbten Lagen, die sich nicht von einander sondern lassen. Oel härtet ihn sehr, und macht ihn zu Schleiffsteinen geschickt. Im Feuer schmelzt er zu Glas, doch schmelzen die verschiedenen Lagen nicht zugleich.

Gelstein aus schwarzen und gelben Fliesen bricht in Sibirien am Tom; gelb- und röthlich geschichteten Schiefer findet man in der kirgisischen Steppe am Bache Griásnucha.

5. Fetter Schiefer, Kohlenschiefer, Kohlenstein. *Schistus pinguis*.

(*Schistus pinguis et carbonarius*. Wall. Sp. 159 et 163.)

Man nennt ihn auch gemeinen, so wie eine Abart Kohlenschiefer. Er ist schwarz und schiefert dick. Mit Bergharz ist er so reichlich durchzogen, daß er im Feuer brennet und riecht. Im Schmelzen giebt er eine schaumige Schlacke. Tränkt man ihn mit Del ein, so wird er zu Wehsteinen hart genug.

Armer schwarzer Kohlenschiefer bricht im Ufer der Wolga bey Sinbrsk und Kaschpur, auch liegt er auf allen Kohlenflößen.

6. Magerer Schiefer. *Schistus fragilis*.

(*Schistus fragilis*. Wall. Sp. 160.)

Ist von verschiedener Farbe und Härte. Der schwarze giebt ein graues und die übrigen ein bleicheres Mehl; den mürbesten kann man zwischen den Fingern zerbrechen. Der härtere dient zu Schleiffsteinen, welche beym Gebrauch mit Nässe unterhalten werden müssen. Seine Schlacke ist sehr schaumigt.

Grünlicher magerer Schiefer bricht im Ural am Katauflüßchen, welches in den Turjusen fällt; grauer am Glawla, einem Donflüßchen, an der Wolga in den undarischen Bergen und bey Dimitrewsk, auch im Ural am Katau; bläulicher in den Thonlagen des walbalschen Gebürges; schwärzlicher und schwarzer im Ural an der Ischuffowaja, am U, an der Belaja bey Kanontskoi Sawod, in Ingermanland in den duderowschen Bergen, in der kirgisischen Steppe am Jlek, am obern Ir-tisch.

7. Grober Schiefer. *Schistus durus*.

(Schistus durus. Wall. Sp. 161.)

Ist von verschiedener Farbe, hart, und besteht aus nicht wohl zu unterscheidenden Lagen, läßt sich auch nicht gut nach denselben spalten, sondern zerbricht uneben und hügelicht.

Schwarzblauer und schwarzer grober Schiefer in estländischen Fldgen bey Reval, an der Wolga bey Sinbirsk, in Daurien an der Jngoda; grauer mit dem schwarzen; bräuntlicher am Obi bey Belosjarst und im kusnezischen Gebürge; schwärzlich grau und blauer kiesigter im waldaischen Gebürge am Donez bey Berda und Bachmut; mit Meeresbrut an der Wolga bey Sinbirsk; grauer mit Dendriten an der Kama bey Wistorstok Sawod.

8. Schwarzer Kreideschiefer, schwarze Kreide. *Schistus nigrica*.

(Schistus nigrica. Wall. Sp. 162. et Humus. Atramentum scissile. Sp. 4.)

Eine mürbe, abschmuzende, schwarze Schieferart, die zum Zeichnen dient. Im Wasser, und wenn man sie naß macht, wird sie weicher. Im Feuer giebt sie einen unangenehmen Geruch, und brennet röthlich, dadurch sie so wie Röthel zu rothen Zeichnungen brauchbar wird.

Theils brauchbarer, theils unbrauchbarer schwarzer Kreideschiefer bricht im südlichsten Theil des olonezischen Gebürges, bey Reval, im Ural am Katau des Jurjusens, an der Nischnaja Tunguska, Messerschm. in Daurien an der Schilka und an viel mehr Orten mit den übrigen Schieferarten.

§. 52.

Die Schieferarten stehen bisweilen in den Bergen aufgerichtet, und machen mächtige Erzgänge; oft sind einige

nige Lagen der Schieferflöze metallisch, oder machen die so genannten Flözgerze. Einige Schieferarten sind so reich an Bergharz, daß sie als Steinkohlen in Betracht kommen; andre enthalten Alaun mit Erdharz und Eisen verbunden. Thier und Pflanzenabdrücke sind in den tauben, obern Schieferlagen gemein, werden aber auch in Flözgerzen und im Alaunschiefer und nicht selten in beträchtlicher Tiefe angetroffen. Schieferkugeln, Bälle und Nieren (Sch. reniformis Wall. Sp. 164.) sitzen bisweilen in den dicken Schieferarten eingeschlossen. Oft sind dem Schiefer Glimmer, Sand und andere verschiedene Steinarten eingemischt, in welchem Falle er zu den gemischten Felsarten (sechste Abtheilung S. 62.) gehöret.

V. Glimmerarten. Mica.

S. 53.

Glimmer ist eine mit fremden Theilen verbundene thonigte Steinart, von krystallinischblättrigem Zusammenhange und einigen beybehaltenen Eigenschaften des Thons.

1. Er besteht aus dünnen, schiefrigen, biegsamen und elastischen Blättern oder Schuppen, welche theils durchsichtig, theils von metallischem Glanze sind. Die blättrige Zusammensetzung wird gradweise so fein, daß man sie wohl unterscheidet, aber nicht aus einander sondern kann; die Oberfläche und das Schabemehl fühlen sich schlüpfrig an.

2. Sie sind zu weich, als daß sie mit Stahl Funken geben könnten, da sich alle schaben, schneiden und leicht zerbrechen lassen, einige auch wie Kreide Striche geben.

3. Die Luft machet die hellen fleckigt, und die Sonnenwärme verändert ihren Glanz in einen metallischen.

4. Die mineralischen Säuren wirken nur durch mühsame Handgriffe auf dieselben. Die Bitriolsäure zieht ein brennliches Wesen und die Alaunerde aus, und giebt da-

dadurch krystallinischen Alaun; das Eisenhaltige wird durch Königswasser ausgezogen.

5. Beym Glühen zeigt sich ein Grad der Erhärtung und im Anfang zum Schmelzen ein Sprödewerden und Zusammenwickeln der Blättchen, die hiebey einen weißen oder gelben metallischen Schein annehmen.

6. Sie sind schwer zu schmelzen, doch geschieht es in recht starkem und anhaltendem Feuer.

7. Mit Laugensalzen und eben so mit dem Flußspath schmelzen sie zu Glas von Kieselhärte; mit Borax schmelzen sie vor dem Bläserohr, und die eisenschüßigen am leichtesten.

8. Obgleich die dünnen Blätter auf dem Wasser schwimmen können, so sind sie doch schwerer und sinken. Die Schwere des Talks zum Wasser ist wie 3000 zu 1000 befunden.

§. 54.

I. Blättriger Glimmer. *Mica foliacea*.

(*Mica*. Wall. Sp. 173 — 179.)

Besteht aus größern oder kleinern, blättrigen, glatten, elastischen Scheiben und Fliesen, die sich leicht spalten lassen und einen verschiedenen Grad der Durchsichtigkeit haben. Die Verschiedenheiten der Abarten beruhen vorzüglich auf der Größe, Klarheit und Farbe der Blätter.

Marien- oder russisches Glas (*M. vitrum rutenicum*) ist weiß, wird bisweilen in Scheiben von einer Elle lang und breit angetroffen, und läßt sich in sehr dünne Häute theilen, verliert im Feuer seine Klarheit, und nimmt einen Silberschein an. Auf Größe und Klarheit beruht dessen Werth zu Fenster- und Laternenscheiben ic. Man hat auch großblättrigen Glimmer von schwarzer oder gelber Farbe.

Von dem schuppigen (*M. squamosa*), dünnblättrigen (*M. filifolia*), ährenförmigen (*M. acerosa*), drusfigblättrigen (*M. drusica*), und halbrundblättrigen (*M. hemisphaerica*) sind einige klar, silberfarben und rein, andere eisenschüßig, schwarz, gelb, grün oder röthlich. Der metallische gelbe und weiße Schein kann das Auge betrügen; davon haben das Ratzengold und Silber den Namen.

Nirgends nehmen Glimmerarten für sich allein Bergstrecken oder Gänge ein, sondern sie sind immer andern Steinarten eingestreuet; bisweilen folgen sie einer Gangart, und sind dann von eingemischten Metallen und Erzen nicht frey; nie aber enthalten sie Verfeinerungen.

Weißer und ins Gelbliche spielender Klarer, reiner Blätterglimmer bricht in den Ganggebürgen Rußlands und von vorzüglich großen bis über einen Fuß ins Gevierte hervorragenden Fliesen am weißen Meer bey Archangel und Remi, in kleinern Fliesen von einer Spanne und darunter ins Gevierte an mehreren Orten im hohen und Mittelgebürge des Urals, bey Tschebarkul, am Tagil u. auch im Caucasus. In Sibirien bricht er von dieser Größe und darunter am Jenisei bey Krasnojarsk an mehr Stellen, an den Flüssen der obern Tunguska Biejus und Tassewa, an mehr Orten im Baikal und dem nertschinskischen Gebürge; vorzüglich weißer, Klarer in Scheiben bis über zwey Fuß ins Gevierte am Witim, Mana, Alban, Djetma und Uda; kleinerer Blätterglimmer von einigen Zollen ins Gevierte bricht an sehr vielen Orten dieser Gebürge; Ratzenglimmer ist in den quarzigen Bergarten aller Gebürge; strahliger Glimmer am Baikal in Gludenojagora (Glimmerberg); schwarzer Glimmer in Fliesen von 4 bis 6 Zoll ins Gevierte im Ural bey Tschebarkul; kleiner mit dem kleinen weißen und Ratzenglimmer; schuppiger und feiner Glimmer aller Farben und in verschiedener Größe in den Granitgebürgen, im Granit.

2. Talkglimmer. *Mica Talcum.*

(*Talcum lunae, aureum et Creta brianzonica.* Wall. Sp. 180. 181. 182.)

Ist eine Sammlung der feinsten Glimmertheilchen, welche durch ein bindendes Wesen einen steinigten Zusammenhang erhalten haben, jedoch nicht härter sind, als daß man sie leicht zerbrechen und schaben kann, und sich wegen ihrer Brüchigkeit schwer in Blättchen zerlegen lassen. Die Talkglimmer- oder schlechthin so genannten Talkarten fühlen sich seifenhaft, glatt und schlüpfrig an, und haben einen fast metallischen Glanz. Der weiße oder so genannte venetianische Talk (*T. lunae*) ist milchweiß oder grünlich; Goldtalk (*T. aureum*) ist sehr spröde und kommt selten vor; brianzoner Kreide (*Creta brianzonica*) dagegen ist hart und blinkert von ihren vielen Glimmertheilchen; sie ist jedoch nicht fester, als daß sie Striche macht, und wie Kreide schreibt.

Man findet die Talkarten hie und da in den Bergarten nierenweise, doch sparsamer als Glimmerarten. Beyde haben nie eine Spur von Versteinerungen.

Weißer Talk an einigen Stellen des olonezischen Gebirges und an vielen im Ural, auch am Irtysh bey Semipalat; violetter am Irtysh bey Jamuschewa; röthlicher eben daselbst und am Tschulym; grünlichweißer brianzoner Kreide ähnlich im Ural am Uktusbach bey Kathrinenburg; grüner bey Tschebarkul im Ural, am Jenisei im Schriftfelsen, auch an der Lena; Goldtalk mit Granaten im Ural am Tagil; unvollkommener, fadenhafter, schimmriger Talk (*Flores argillae*) am Ufer der Oka, Steller.

VI. Asbestarten. Asbestus.

§. 55.

Es ist eine fadenhafte oder auch gleichsam häutig verbundene Steinart, deren Basis Thon ist, und die durch

un

unkennliche Beymischungen von andern Steinen einige besondere Eigenschaften besitzt.

1. Diese Steinarten bestehen aus einer Sammlung feiner Faden oder Häute, und liegen in den Bergen immer mit dem Horizont parallel.

2. Einige gleichen einem schwammigen Wesen oder Kork, andere Leder; noch andere lassen sich zum Spinnen in Faden zertheilen; wieder andere lassen sich zwar in Faden zertheilen, sind aber spröde. Selten sind sie so hart, daß sie vor dem Messer springen, aber nie geben sie mit Stahl Funken.

3. In Wasser und Luft erleiden sie keine andere Veränderung, als daß die weichern etwas Wasser einsaugen, und etwas aufzuschwellen scheinen.

4. Mineralsäuren wirken langsam auf sie; und ob sie gleich nicht merklich aufgelöst werden, so machen sie sie doch spröder, weicher, und ertheilen ihnen einige Durchscheinlichkeit. Die forkähnlichen brausen mit Säuren, und ziehen das Wasser mit einigem Geräusch ein.

5. Im Glühen werden sie weißlich und bleich; die mehresten erhärten und werden spröde.

6. Einige halten Schmelzfeuer aus, ob sie sich gleich zu verzehren scheinen; andere aber, und vermuthlich durch die Wirkung fremder Beymischungen, schmelzen. Pottasche und Borax bringen alle zum Fluß, und mit Flußspath geben sie dichtes Glas.

7. Ihre Schwere gegen die Schwere des Wassers ist sehr verschieden; die mehresten schwimmen auf demselben wenigstens so lange, als sie sich noch nicht ganz eingetränkt haben.

§. 56.

I. Fadenartiger Asbest. *Asbestus fibrosus*.

(Asbestus. Wall. Sp. 191 — 196.)

Er besteht aus biegsamen, abgestumpften, auch bis zu einer halben Elle langen Faden, welche mit weniger oder auch festerer Verbindung parallel in Bündlein gesammelt, oder auf andere Art verbreitet liegen. Diese Arten brausen nicht mit Scheidewasser. Von Farbe sind sie weiß, grünlich, dunkel, röthlich oder gelblich. Ihre Abänderungen gründen sich vorzüglich auf losern oder festern Zusammenhang und geringere oder größere Härte.

Der so genannte reife Asbest (*A. maturus*) besteht aus parallelen, biegsamen Faden, die ganz los zusammenhängen, und eine weiche wollhafte Masse machen, die Berghaar (*Amianthus*) genennet wird, oder die auch eine festere Steinart darstellt, welche aber doch durchs Zerstoßen u. zu einer Bergwolle (*Byssus*) wird.

Der unreife Asbest (*A. immaturus*) dagegen ist härter, und läßt sich gar nicht oder doch weit unvollkommener als der vorige in Faden theilen. Einiger ist holzähnlich (*A. lignosus*), anderer steif und erhärtet (*A. induratus*); doch fehlt ihm, um Strahlschörl (§. 40. 4.) zu gleichen, das glashafte Ansehen. Die Strahlen einiger Arten liegen durch einander zerstreut (*A. acerosus*), anderer bündelweise (*A. fascicularis*).

Reifer Asbest im Ural am Tagil als eine 1 Zoll starke Alder; man macht Mützen u. aus demselben, und nach Marcus Paulus war dieses schon vor 400 bis 500 Jahren in Sibirien üblich; bey Saldinskoi Samod in Thon und an mehr Orten des werchoturischen Urals, im Asbestberge am Tagil, am Ursprunge des Uralflusses; sehr zarter in einer neuen Grube am Ulas, auch an der Ota und im olonezkischen Gebürge.

Unreifer Asbest, weißer, gelblicher, grünlicher, an vielen Orten der russischen und sibirischen Ganggebürge,
auch

auch im Ufer der Wolga bey Kusmodemjansk; brauner, schwärzlicher, eisenschüssiger im olonezkischen Gebürge; weißer und grauer Bündel- oder Strausasbest im kathrinenburgschen Ural bey Kosobrott und Sifertskoi Samod, am letztern Ort in Stücken bis 4 Pud schwer.

2. Gefalzter Asbest. *Asbestus membranaceus*.

(*Amianthus*, *Aluta* et *Suber montanum*. W. Sp. 197. 198.)

Besteht aus biegsamen, weichen Häuten, die sich Papier ähnlich gesammelt haben, und deswegen Bergleder (*Aluta montana*) auch wohl Bergpapier genennet werden, oder auch eine dickere, sehr leichte Masse ausmachen, die von ihrer Ähnlichkeit mit Kork Bergkork (*Suber montanum*) heißt. Diese brausen mit Scheidewasser, ohne sich in demselben aufzulösen; einige ziehen das Wasser mit einem surrenden Geräusch ein, und schwimmen oder sinken auch bisweilen in demselben.

Weißliches und graues Bergleder im olonezkischen Gebürge, an der Oka in Gypsflözen, an der Sura zwischen Kalkschiefer, in Permien zwischen Sandschiefer, im werchoturischen Ural 2c.

Weißer Bergkork in den nertschinskischen Gruben; graulicher zwischen Sandschiefern in Permien.

§. 57.

Einige haben die Asbestarten für Theile des Pflanzenreichs oder mit denselben übereinstimmend halten wollen, und finden einige reifer, das ist, weicher, oder auch unreifer und härter: aber die Urheber dieser Meinung geben dadurch zu erkennen, daß sie den Asbest nicht in andern Steinarten eingesprengt, nicht in Gangstrecken in ansehnlicher Tiefe der Berge gesehen haben, wodurch, so wie durch manche andere Eigenschaften und Beweise, ihre Einbildung über den Haufen fällt. Die harten führen allgemein Eisenerze, und werden Holzgänge genennet; selte-

seltener findet man auch andere Erze in Asbest eingesprengt, und bisweilen gediegene Silberblättchen zwischen ihren Faden. Der weiche Asbest kann durch Stoßen und Ausfondern der Faden gesponnen werden, wozu einige den feinsten Flachs zu Hülfe nehmen, und den Asbest beym Einspinnen mit Del nassen. Man verfertigt zum Beweise der Möglichkeit an verschiedenen Orten solche Leinwand: da aber derselben Schönheit, Nutzen und alle Bequemlichkeit mangelt, so haben sich die Alten wohl nicht in solche gekleidet; glaublicher und gegründeter ist es wohl, daß die alten Scythen ihre Leichen in solcher Leinwand verbrannten, um deren Asche zu sammeln und aufzubewahren. An einigen Orten macht man Papier von Asbest, um dessen Beständigkeit im Feuer zu zeigen, nach wiederholtem Brennen aber verliert es das zugesetzte Leimwesen, und wird spröde; die Grönländer machen ihre Lampendachte von Asbest. Weiterer allgemeiner Nutzen ist vom Asbest nicht bekannt. Oft enthalten die Asbestarten fremde Steinarten so kenntlich eingemischt, daß man sie an ihren Eigenschaften gleich verspürt.

Fünfte Abtheilung.

Zeolithische Steinarten. Zeolithica.

S. 58.

Im Ansehen haben sie mit den Kalkarten etwas gleiches, sie nähern sich durch einige zufällige Eigenschaften den Flußarten (S. 14.), haben aber andre ganz entgegengesetzte. Wegen ihres besondern Verhaltens hat man sie von allen andern abge sondert, und unter eine eigene Abtheilung gebracht.

1. Ihre Theile sind unkenntlich, und ihr Zusammenhang dicht, fadenhaft oder spathartig, welches sie beym Zerschlagen zeigen.

2. Auffer ihrem krystallinischen Zusammenhange nehmen sie auch gewisse einzelne Figuren an, sind strahligt, eckigt oder Haarkrystallen, die aus einem Punkt kommen, Würfel oder kurze Prismen.

3. In der Masse sind sie allgemein härter, als Kalk- und Flußarten. Mit Stahl geben sie keine Funken.

4. Mineralische Säuren, besonders die vitriolische und die Salpetersäure, lösen sie langsam oder fochend, gallerthaft oder klar auf, und geben durch Laugensalz einen schleimigen Niederschlag.

5. Luft und Wasser greifen sie so wenig an, daß deren Wirkungen unkenntlich bleiben.

6. Unter gelindem Brennen schwellen sie schnell auf, und werden mürbe; einige fließen gleich, andere erfordern stärkere Hitze, um zu schaumigem oder dichtem Glase zu werden; einige sind mehr strengflüssig. Von Borax und Sodasalz werden sie schnell zu flüssigem, dichtem Glase,

Glase, welches auch mit Flußspath erhalten wird. Die andern Steinarten wirken mehr oder weniger auf die zeolithischen Steinarten, und zeigen ihre ungleiche Reinigkeit oder Einmischungen.

7. Ihre Schwere verhält sich zum Wasser wie ohngefähr 3050 zu 1000.

I. Zeolitharten. Zeolithes.

(Zeolites solidus, granularis, lamellaris et crystallifatus. Wall. Sp. 142. 143. 145 et 146.)

S. 59.

Allgemein ist er weiß, nur selten röthlich oder gelblich, ist ziemlich hart, einiger läßt sich auch poliren, meistens aber giebt er mit Stahl keine Funken. In geringer Hitze schwellen alle auf; in Rücksicht aber auf die Gestalten ihres Zusammenhangs und des Verhaltens mit andern Körpern zeigen sie sich sehr verschieden, und rügen also eine merkliche Beymischung fremder Körper, deren Art man bisher mit keiner Gewißheit angeben können. Solchergestalt lösen sich einige in mineralischen Säuren langsam auf, und erstarren zu einer Gallert, schmelzen aber für sich zu keinem dichten Glase. Von dieser Beschaffenheit ist der dichte (Z. solidus) und der strahlige (Z. radiatus), der sich bisweilen in auslaufenden einzelnen krystallinischen Nadeln (Z. radiis distinctis) oder Haaren (Z. capillaris) endigt, welcher oft in einem festen Zusammenhange einen kugligen, halb durchscheinenden Kern umgiebt. Andere dieser Steinarten werden von den mineralischen Säuren nicht so merklich angegriffen, und nur durch anhaltendes Kochen zum Theil aufgelöst. Diese Auflösung bleibt mit dem Auflösungsmittel in flüßigem Zustande, und läßt sich mit Laugensalz als ein

ein weicher Schleim niederschlagen, welcher getrocknet eine Kalkerde ist, die sich in mineralischen Säuren brausend auflöst. Dagegen schmelzen diese im Feuer gleich nach dem Aufschwellen zu dichtem Glase; so erweisen sich der spathartige Zeolith (Z. spatholus) und alle zu demselben gehörenden Abänderungen, der blättrige, cubische oder prismatische.

Die Zeolitharten machen nie Gänge aus, und sind daher keine rechte Metallmutter: denn die wenigen Spuren von rothem Kupferglase und gediegenem Kupfer, die man bisweilen im Zeolith auf Fars antrifft, sind ihm zufällig zu Theil geworden. Allgemein findet man sie in thonigten Steinarten nierenweise, und überhaupt selten; in Europa nur in den nördlichen Gegenden, wo man sie bis jezo noch nicht als eine nützliche Steinart kenneet.

Weißer, strahliger Kugelzeolith auf einigen in chalcidonartigen Hornsteinen eingesprengten Bleherzen der nertschinskischen Gruben.

II. Lasurstein. Lapis Lazuli.

(Zeolithes, Lapis Lazuli. Wall. Sp. 144.)

§. 60.

Er sieht einem dichten Kalkstein nicht ungleich, und ist von dichtem oder auch körnigem Gefüge, überhaupt härter als Zeolith, weicher als Quarz, daher er, ob er gleich mit Stahl keine Funken geben kann, doch eine schöne Politur annimmt, die seine blaue Farbe, eine seiner wesentlichsten Eigenschaften, noch angenehmer macht. Mit mineralischen Säuren brauset der rohe sehr selten, oder auch nur sehr wenig, doch wird er von denselben kochend aufgelöst, woben er bisweilen seine Farbe so verliert, daß er durch Laugensalz weiß niederfällt. Aus dem

Dem Niederschlage erhält man, besonders wenn die Auflösung mit Vitriolöl gemacht worden, im Schmelzen mit Borax ein Silberkorn, wovon man auch eine Spur bekommt, wenn man den Stein mit Bley verschlackt; der ausgeglühete Stein löset sich in mineralischen Säuren gallertthast auf. Die Farbe ist im Feuer sehr beständig, doch wird sie bisweilen bräunlich. Nach dem Glühen des Steines erfolgt die Schmelzung mit einem leuchtenden Schein; er wird darin zu einem schaumigen Glase, welches in verstärkter Hitze dicht, klar und blaugewölkt wird. Laugensalze befördern den Fluß, das Glas aber erhält nach der Verschiedenheit der Laugensalze verschiedene Farben.

Der Lasurstein ist bisweilen von Kalk- und Quarzadern durchschnitten, und hat oft Schwefelkies eingesprengt, nie aber findet man in demselben die geringsten Spuren von Kupfer. Einiger ist hoch- anderer blaßblau, einiger fleckigt. Er ist selten, und kommt nur aus wenigen Orten des Orients, auch erhält man ihn in feinen großen Stücken.

Man schneidet und schleift ihn, um ihn einzufassen oder auch zum Steintafeln der florentinischen Musait, auch macht man aus demselben die kostbare Ultramarinfarbe.

Lasurstein mit weißen Zeolith- und gelben Kiesfloeken und Adern bringen die Bucharen aus dem bucharisch-indianischen Gebürge, welches von der kaspischen See östlich streicht, in Brocken bis ein Pfund und darüber schwer nach Drenburg.

Sechste Abtheilung.

Felssteinarten. Saxa.

§. 61.

Unter den vorher angeführten Erd- und Steinarten findet man wenige oder mehrere in Brocken verschiedener Größe und auf verschiedene Art gesammelt und unter einander verbunden, in welchem Zustande sie die größten Berge und weitesten Gebürgstrecken ausmachen, von welchen sich unzählige Steinbrocken oder so genannte Felssteine über die ganze Oberfläche der Erde zerstreuet haben, von denen sich Unwissende einbilden, daß sie da, wo sie sie finden, hervorgebracht worden. Wegen der verschiedenen Zusammensetzung und Beymischungen der Felssteinarten besitzen sie ungleiche Eigenschaften; sie sind auch oft von gemischten Farben, von verschiedener Härte und Schwere. Nach ihrer verschiedenen Zusammensetzungsart kann man sie unter zwei Hauptarten bringen.

I. Gemischte Felsarten. Saxum mixtum.

(Saxa mixta. Wall. Gen. XXX.)

§. 62.

Eine gleiche, doch kanneliche Mischung zweyer, dreyer oder mehrerer Steinarten, die so dicht durch einander liegen, daß man keine Mittelmaterie oder verbindendes Wesen unterscheiden kann, giebt ihnen das Ansehen, als ob ihre Bestandtheile bey ihrer Vermengung weich gewesen, und sich so zu einer dichten, gleichen Masse vereinigt hätten.

Brünniches Mineral.

§

§. 63.

I. Granitfels. *Saxum Granites.*

(Granitae. Wall. Sp. 199—202.)

Er ist hart, körnigt und dicht, giebt mit Stahl Funken, läßt sich nicht spalten, und nimmt ganze Bergstrecken, ohne Lagen zu machen, ein. Ein Gemenge von Quarz und Feldspath, bisweilen mit Glimmer vermischt, macht den wahren oder Granit der Alten (*Granites veterum*) aus. Quarz und Feldspath sind in diesen von verschiedener Härte und Farbe. Der rothe Granit besteht aus weißem Quarz, rothem Feldspath und schwarzem Glimmer. Im ägyptischen sind die Quarzkörner klar und wie fettig; in andern sind sie trocken und undurchsichtig. Der graue Granit besteht aus weißem Quarz, wenig weißem Feldspath und schwarzem Glimmer. Den sehr fein körnigen nennen die Künstler *Granitello*. Der schwarze Granit hat weißen Quarzgrund mit sehr wenig oder keinem Feldspath, und große längliche Schörflstücke statt des Glimmers. Der grüne Granit besteht aus grünlichem Quarzgrunde mit wenigen oder keinen Feldspaththeilen, und großen, langen, schwarzen Schörflstücken. Von diesen Steinarten sind die Obeliskten, Säulen und andere Prachtstücke des Bauens und Denkmäler der Alten, deren einige über viertausend Jahre gestanden haben, und also hinreichende Beweise der Dauer dieser Steinarten sind.

In Europa findet man fast in allen bergigten Ländern Granit, und einiger ist von dem orientalischen wenig verschieden. Einige mürbere Arten werden in Messingfabriken zu Gießsteinen genutzt. Diesen nähert sich der aus cubischem Feldspath und Glimmer bestehende finnländische *Kapaktivi*, der an der Luft verwittert und zu Sande zerfällt; auch der Gneiß der Teutschen, der, ohne schiefrig

frig zu seyn, aus Quarz, Glimmer und einer weißen Thonart besteht.

Rußland und Sibirien haben in ihren weltläufigen Granitgebürgen in Finnland, im Caucasus, Ural, Altai, dem nordöstlichen allgemeinen Gebürge, auf den Inseln des Ostmeeres u. alle mögliche Abarten und Veränderungen der Granitarten, nach Zusammensetzung, Größe und Farbe der Bestandtheile. Der berühmte Granitblock, auf welchem das Standbild Peters des Großen steht, und welcher 10 Werste von St. Petersburg genommen ward, enthält stellenweise die mehresten Abarten von Granit, Quarz, Feldspath und Glimmer von allen Farben, in abwechselnden Verhältnissen, Granaten und Schörl. Granit mit meergrünem Spath und schwarzem Glimmer bricht bey Olonezk.

Kapakiwi oder verwitternder Granit ist im finnischen Gebürge, und besonders auch in Daurien, wo bey Selenginsk der Sand der Oberfläche von zerstörtem Granit entstanden ist.

2. Graufels. *Saxum fissile.*

(*Saxa fornacum et molaria.* Wall. Sp. 203 — 206.)

Er gleicht dem Granit etwas im Ansehen, und giebt wegen der eingemischten Arten mit Stahl Funken. Er bricht in den Bergen lagenweise, und läßt sich auch als dicke Felsenfliesen spalten, die bisweilen im Bruch einiger schiefrigen Zusammenhang zeigen, wovon die Dichtigkeit der Glimmertheile die Ursache seyn kann. Gemeinlich ist der Quarz in dieser Steinart der Haupttheil, und entweder mit Glimmer vermengt (*S. micaceum*), woben man auch bisweilen etwas verhärteten Thon antrifft, von welcher Art der Gneis und Greis der teutschen Bergleute und der von dem Gebrauch zur innern Bekleidung der Schmelzöfen so genannte Gestellstein ist; oder die Quarzkörner sind auch in Specksteinarten gewickelt (*S. steatiticum*), von welchen die härtern zu Mühlsteinen (*S. molarie*), die sich durch Hülfe des Sandes allein scharf mah-

len, dienen, und die weichern wegen ihrer Glimmertheile zu Gestellstein geschickt sind. Bey einigen sind Granaten im Quarz zerstreut (S. granaticum), und zwar mit oder ohne Glimmer; im ersten Falle dienen diese vorzüglich zu Mühlsteinen, bey welchen man vor dem Gebrauchen äußern Glimmer durch Sand so ausmahlt, daß das festere Gestein stehen bleibt. Statt der Granaten findet man einer dieser Steinarten Schörl eingestreut. Im Norden sind alle diese Felsarten sehr allgemein.

Graufels-, Gestell- und Mühlsteinarten sind in den russischen und sibirischen Gangebüraen vielerweise häufig und mannigfaltig; fast jede Hütte hat Gestellstein nahe.

3. Porphyry. *Saxum Porphyry.*

(*Saxa porphyrea.* Wall. Sp. 207. 208.)

Es ist eine harte, feste und ebene Felsart, die weder körnigt ist, noch sich spalten läßt, und vorzüglich aus einer Basis von Jaspis oder weicherm Trapp besteht, in welche Feldspath oder Schörlarten als kleine Körner oder auch als lange, gleichseitige, schiefabgeschnittene Scheiben eingemengt sind. Nach den Farben hat man rothen Porphyry mit weißen Flecken, welchem bisweilen schwarzer Strahlschörl eingestreut ist; schwarzen Porphyry mit weißen Flecken; braunen Porphyry mit grünen Flecken; und grünen Porphyry, vermuthlich der Ophit der Alten, mit weißen, grünlichen und schwarzen Flecken. Die feinen, härtern und hochfarbenen Arten sind am meisten geachtet, und kommen aus dem Orient. Von denselben findet man Säulen, Bauzierrathen, Urnen ic. Man hat bemerkt, daß Denkmäler des Alterthums von Granit ihren Glanz weit besser als die aus Porphyry erhalten haben. In Norden findet man Porphyryarten, die weniger hart, gröber und zu einer sehr hohen Polirung weniger geschickt sind.

Grav

Grau und grün gefleckter, dem Serpentino verde ähnlicher jaspidischer Porphyre im Ural bey Ullkaragat Krepost; blaß- und braunroth auch weiß gefleckter Porphyre im Ural an mehr Orten; schwärzlicher Porphyre mit Granaten im Ural in Geschleben; hochgelber Porphyre mit weißen Opalldrüsen im Kolhwanischen Gebürge häufig; Porphyre von verschiedenen Farben am Einfall des Tschikoi in die Selenga in Daurien.

4. Wetzstein. *Saxum Cos.*

(*Saxum cotareum.* Wall. Sp. 209.)

Es ist eine weiche, schiefrechte Steinart, der bisweilen Glimmer und bisweilen etwas Quarz eingemischt ist. Sie läßt sich spalten, und bricht lagenweise. Im Bruch scheint sie thonicht und etwas glimmericht von feinerem oder gröberem Korn. Man bedient sich ihrer allgemein zu Schleiffsteinen, auch taugen die dünnen Schiefer zum Decken. Es ist eine nordische Bergart.

Gröberer und, doch nur sparsam, feiner Wetzstein bricht im kathrinenburgischen Ural an vielen Orten, im Kolhwanischen Gebürge, wo er als Bestellstein dient, an dem Einfall des Tom in den Obi.

5. Trappfels. *Saxum trapezium.*

(*Saxum trapezium.* Wall. Sp. 210.)

Besteht aus eisenschüssigem Trapp und Schörl, die bisweilen mit feinen Quarztheilen vermengt sind. Er bricht in starken Lagen und in schiefwinkligen Stücken; von Farbe ist er schwarz, grau oder röthlich, im Bruch von feinem oder grobem Korn.

Trapp mit weißen, sparsamer mit grünen Schörlnadeln im finnischen und archangelschen Gebürge häufig Bergart.

6. Basaltfels. Basalt. *Saxum Basaltus.*

(Basaltus crystallifatus. Wall. Sp. 150.)

Ist der Basalt, dem mehr oder weniger kenntliche Schörfkörner, Hornsteinarten und Quarz eingemischt sind. Er nähert sich der krystallinischen Form, die bey einigen deutlich ist, und sich mit ordentlichen, doch nicht bey allen mit gleichvielen Seiten zeigt. Strabo und nach ihm Agricola erzählen, daß der ägyptische Basalt vordem meistens als solche prismatische Säulen, wie man ihn in mehrern europäischen Gebürgen findet, gebräuchlich gewesen sey. Diese größten Krystallisationen der Natur, die die Fabeln des Alterthums Riesenwege, Riesenmauern u. s. f. nannten, sind bisher mehr bewundert, als gründlich gekannt. Die höchsten sind in Irland; sie haben fünf bis sechs Seiten, und sind theils bis 30 Fuß lang, sind aber quer abgetheilt, so daß bey einer stehenden Säule das erhabene Ende des einen Stückes in das vertiefte des andern genau gepaßt ist. Allgemein sind die Basaltsäulen schwarz und dicht; unter den isländischen aber findet man einige weißliche, durchaus löchrige, mit drey sehr breiten und drey sehr schmalen abwechselnden Seiten, daher sie in der Entfernung dreyseitig scheinen. Diese einzelnen Säulen sind von drey bis sechs Ellen lang, im Bruche einer sandigen und steinigten Thonart ähnlich, geben aber mit Stahl wenig Funken, welches auch bey den übrigen eben so ist. Von fremden Steinarten findet man in diesen nur sparsame Spuren. Sie scheinen nach ihrer Entstehung in späterer Zeit durch unterirdisches Feuer gelitten zu haben, wovon ihre Löchrigkeit, aber nicht ihre Krystallisation kommt. Der isländische Baulastein aus dem Baulagebürge nähert sich dieser Basaltart auch. Die orientalischen sind allgemein schwarz und kenntlich mit Quarz, Schörl, granatartigen Krystallen, Granittheilen oder Horngestein vermengt, wornach man deren Abänderungen bestimmen kann. Man hat

hat einen ganz grünen und auch einen von weißem Schörl fleckigen Basalt.

Die Alten nutzten sie zu Götzenbildern, Statuen, Säulen und Denkmälern, wovon noch jezo wohl erhaltene Ueberbleibsel sind, die die Dauer dieser Steinart an der Luft bezeugen.

Vom reinen Basalt sehe man unter Hornfelsarten S. 48. Nr. 5.

7. Rieselfels. *Saxum siliceum.*

(*Petrofalex molaris.* Wall. Sp. 124.)

Ist eine löchrige, harte Bergart, die mit Stahl häufig Funken giebt. Gegen den Tag ist ihr Bruch sehr glimmernd, und zeigt hie und da Spuren anderer Gemischungen. Auffer der Löchrigkeit hat er nichts schlackenhaftes. Er ist unter dem Namen des rheinländischen Mühlsteins bekannt, und wird von einigen für eine vulcanische Schlacke, von andern für eine einzelne untermischte Rieselfart gehalten.

8. Hornfels. *Saxum corneum.*

(*Saxum corneo-micaceum et ferreum.* W. Sp. 211. 212.)

Er ist von schiefrigem Hornstein (S. 48. 2.) und Glimmer zusammengesetzt, und diesen bisweilen Schörl und Quarz eingestreut. Inwendig ist er schwärzlich, dunkelblaulich oder grünlich, von verschiedener Härte, so daß einiger mit Stahl Funken giebt, welches anderer nicht kann. Er giebt eine weiße Guhr. An der Luft läuft er von aussen rostig an. Im Bruch glimmert er meistens von feinen Glimmertheilchen, oder erscheint auch gegen die Sonne gehalten strahllicht. Nach dem Rösten wird dessen Mehl öfters vom Magnet gezogen. Einige lassen sich spalten, und sind sehr glimmerig (*S. micaceum*) und zu Gestellstein brauchbar; andere zerbrechen

in unbestimmte Stücke, und sind mehr eisenchüßig (S. ferreum). Im Bruch sind nach der Zusammensetzung einige gröber, andere feiner; die letztern lassen sich zu Schleifsteinen gebrauchen, die gröbern aber werden, wo sie brechen, bey dem Mangel dienlicherer Steinarten den Sumpfeisenerzen als Fluß zugegeben, und wegen ihrer Farbe Grünstein genennet.

Derber oder schiefriger, schwärzlicher, grauer und grünlicher Hornfels Bergart im Ural, sonderlich im nordlichen am Obbysen, im olonezkischen, im Otkokaragat-, im kolywanschen, kuznezkschen, baikalischen und allen russischen und sibirischen Ganggebürgen.

9. Topfsteinfels, *Saxum ollare*.

(*Steatites ollaris et lamellaris*, Wall. Sp. 189. 190.)

Ist eine von Speckstein und Glimmertheilen zusammengefügte Steinart von grauer, gelber, schwärzlicher oder grünlicher Farbe, welche sich an der Luft und im Feuer erhärtet, und durch das Glühen eine weiße oder gelbe glänzende Farbe annimmt. Der sehr weiche, schiefrige Kleyenstein (S. *ollare lamellare*) ist fetthast und so weich, daß er wie Kreide schreibt, daher man von demselben keine Gefäße machen kann, wozu der härtere, festere Laveststein (S. *lebetinum*) bequem ist, und sich neu gebrochen zu Kesseln und andern Geräthen dreheln und schneiden läßt. (S. auch S. 45. Nr. 2.)

Grauer und grünlicher auch bräunlicher Topfsteinfels Bergart am Baikal in Sibirien, im olonezkischen Gebürge, auch hin und wieder auf der Ostseite des Urals; glimmerreicher Topfstein bey Kemi am weißen Meer.

10. Serpentinfels, *Saxum serpentinum*.

(*Serpentinus saxosus*, Wall. Sp. 214.)

Ist Serpentin mit Brocken oder Adern anderer Steinarten vermengt, der eine gute Polirung annimmt. Man hat ihn mit Asbest auch mit Kalk vermischt. Von Farbe

be ist er weiß, grün, schwarz oder weiß gefleckt; dahin der *Serpentino antico* der Künstler gehört, der mit dem *Serpentino verde antico*, einer Porphyrart, nicht verwechselt werden muß.

Dunkel- und hellgrün gemischter glimmeriger Serpentinfels am Uli bey Troitz; grün- und schwarzadriger mit dem vorigen; röthlicher, fleckigter, glimmeriger auch am Uli; grauer bey Kathrinenburg.

11. Mandelstein. *Saxum amygdaloides*,
(*Saxum glandulosum*. Wall. Sp. 215.)

Ist ein eisenschüssiger Jaspis oder Trapp mit eingestreuten elliptischen Kalk- oder Serpentinstückchen. Er ist schwarz oder roth mit weißen oder grünen Flecken. Er nähert sich den Porphyrarten, wird an der Luft zerstört, und nach dem Glühen vom Magnet gezogen. Unter den nordischen Bergarten ist er allgemein.

12. Thonfels. *Saxum argillaceum*.

Ist eine erhärtete mit dem Gruswerk verschiedener Steinarten mehr oder weniger häufig gemengte Thonart, die an der Luft nicht zerfällt, auch im Wasser nicht aufweicht. Von Farbe ist sie blau, grau, weiß, grünlich oder auch von mehrern zugleich bunt.

Talkiger grauer Thonfels im werchoturischen Ural am Koswa; fadenhafter asbestähnlicher mit Glimmer im berefowschen Gebürge bey Kathrinenburg am Obl bey Susun, im nertschinskischen Gebürge, im kolywanschen Gebürge bey Loktewka, am Tom; grüner asbesthafter am Jenisei bey der mungalischen Schanze, bey Riachta.

§. 64.

Von so vielen Gemengen geben die Steinarten kennliche Beweise; aber diese kommen nach dem Verhältniß oder Menge und der Größe der gemengten Theile in un-

zähligen Veränderungen vor, daher es oft schwer ist, für jede die rechte Stelle unter den angeführten auszumachen. Außer dem Eisen findet man in diesen Steinarten keine Spur von Metallen, außer wenn sie in der Nähe metallischer Gänge und Klüfte, mit welchen die mehresten dieser Berge durchsetzt sind, brechen, da man sie denn mit Grunde metallführende Bergarten (*Saxa metallifera*) nennen kann, ohngeachtet ihre verschiedene Steinlagen ungleiche Reichhaltigkeit verursachen. Man bemühet sich von den Bergarten auf den Inhalt der Berge zu schließen, worüber man bereits verschiedene ziemlich sichere, allgemeine Regeln hat, und noch mehrere sind für einzelne Strecken; daraus erkennt man den großen Nutzen der mitgetheilten Beobachtungen der Naturforscher späterer Zeiten für die Bergwerkswissenschaft. Raun hat man einige deutliche Beweise, daß die gemengten Steinarten Versteinerungen einschließen, oder deren Abdrücke und Spuren besitzen; dieses aber muß man auch als eine Haupteigenschaft zu ihrer Unterscheidung von dem folgenden Geschlecht, die kenntlich Geburten späterer Zeiten sind, ansehen.

II. Gefittete Felsarten. *Saxa conglutinata*.

§. 65.

Dieses sind gerundete oder kuglichte, auch eckige Brocken, Grus, Sand, versteinerte Meeresbrut und Korallen, durch Kalk, Thon, kieselartige, ochrige oder andere unbekannte Materie fest verbundene Steinmassen von verschiedener Farbe, Härte und Bequemlichkeit zum Gebrauch oder zur Verarbeitung. In diesen erkennet man spätere Wirkungen der steinzeugenden Materie, die das Gruswerk älterer Steine in Menge oder kaum kenntlich zusammenfittete, und dadurch spätere Berge zu Stande brachte.

§. 66.

§. 66.

I. Sandstein. *Saxum arenaceum.*

(Lapides arenacei. Wall. Gen. XV. Arena fabulum. W. Sp. 48. Tophus arenarius. Wall. Sp. 427.)

Er ist von dem Grus einer oder mehrerer Steinarten oder Quarzsande zusammengesetzt, auch oft mit Glimmertheilchen kenntlich vermischt. Eine Thonart, Kalk, Eisenrost, oder ein unkennlicher Steinleim-fittete diese Theilchen zu ansehnlichen Bergen zusammen. Sie sind von Farbe verschieden. Das Korn einiger ist nicht mit dem Auge zu unterscheiden (*Arena aequabilis*), anderer grob und körnigt (*Arena granularis*); einiger ist weich und mürbe, erhärtet aber an der Luft, anderer ist so hart, daß er mit Stahl Funken giebt; einiger hat Zwischenräumchen ohne löchrig zu seyn, durch die sich Wasser seihet (*filtrum*), anderer ist löcherig.

Nach ihrer verschiedenen Beschaffenheit werden sie im gemeinen Leben verschiedentlich angewendet: zu Bausteinen, wenn sie sich hauen und schneiden lassen, aber kein Wasser einsaugen; zu Schleifsteinen, wenn sie fein und weniger hart sind; zu Gestellstein in Schmelzhütten, wenn sie im Feuer aushalten; zum Filtriren, wenn sie offne Zwischenräumchen haben; zu Mühlsteinen, wenn sie hart und fest sind; zum Brückenbau, wenn sie recht hart sind. Einige vertragen die Luft nicht, besonders die nahe am Meer brechen, oder sonst Salz halten, oder auch offne Zwischenräumchen haben, die Wasser aufnehmen, und dann bey Frost zerspringen, daher solche bey dem Bauen nicht anwendbar sind. Zerfallener grobkörniger Sandstein ist Griesand (*Sabulum*).

Mürber und fester Sandstein in den duderowschen Bergen bey St. Petersburg, im waldalschen Gebürge, im nördlichen und südlichen Vorgebürge des Caucassus, im westlichen des Ural, im nertschinskischen Gebürge;
grüns

grünlicher Sandstein am Irtysh, am Baikal; röthlicher am Katscha des Jenisei; trippelhafter Sandstein an der Wolga bey Sysran, im Ural bey Silairst; Schleiffstein bricht im Ural am Jaiwa, an der Neitwa, Belaja, in der kirgisschen Steppe am Turja, am Jenisei bey Jenisrist, an der Zugusta, am Argun; löcheriger Sandstein im Ural am Ai.

2. Sandschiefer. *Saxum schistosum*.

(*Arenarius fissilis*. Wall. Sp. 87.)

Er besteht aus gemengtem Steingrus und Sande durch Thon zusammengekittet. Sie brechen in Flösgerbürgen lagenweise, und enthalten mehrentheils verschiedene metallische Kalke und Salze. Sie sind von feinerem oder gröberem Korn, und bestehen aus einer mit Glimmer vermischten, sandigen Thonart. Wegen ihres Metallhaltes heißen sie auch Sanderze, in welcher Rücksicht sie zu den folgenden Klassen gehören.

Sandschiefer von allen Abänderungen mit den Sandsteinarten hauptsächlich in allen westlichen Vorgebürgen des Urals.

3. Puddingstein, Wurststein. *Saxum Breccia*.

(*Breccia*, Wall. Sp. 216 — 224.)

Er besteht aus runden oder kantigen, kleinern oder mäßiggroßen, verschieden gefärbten Steinbrocken, die durch eine verbindende Substanz in eine Masse zusammengekittet worden. Der kalkige Puddingstein (*Br. calcarea*) ist ganz aus Kalk, bisweilen von versteinten Schnecken, Muscheln oder Korallen zusammengesetzt, und wird *Lumachella* genennt. Nach seiner Farbe und Härte wird er wie Marmor oder auch nur als Kalkstein genuzet.

Die Sandsteinmassen bestehen aus Sandstein und bisweilen auch aus mehr andern Steinbrocken, und sind durch Sand zusammengefügt.

Die

Die Quarzmassen (Br. quartzosa) bestehen aus Quarzbrocken durch einen Kitt aus eben dieser Steinart zusammenverbunden.

Kieselmassen (Breccia silicea) sind eine Sammlung runder oder länglicher Kieselsteine, deren Kitt mit ihnen von gleicher Härte ist, daher die ganze Masse eine gleiche hohe Politur annimmt.

Jaspismasse (Breccia jaspidea) besteht aus Jaspisbrocken durch Jaspis zusammengeleimt.

Schiefermasse (Br. schistosa) besteht gewöhnlich aus mehr Arten von Schieferbrocken durch eine Thonart vereinigt.

Porphyrmasse (Br. porphyrea) besteht aus Porphyrbrocken, in einem Jaspis gesammelt.

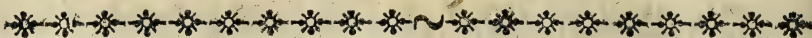
Felssteinmasse (Br. saxosa) besteht aus einer oder mehr gemengten Felsenarten, deren verschiedene Brocken unter einander zusammengebacken erscheinen.

Kalksteinmassen mit Meeresbrut am Flek bey Drenburg u. mit kleinen Kieseln am Irtysh bey Jamüschewa; Kieselmasse mit Bachkieseln am Irtysh bey Jamüschewa; Bergkiesel mit Achatkieseln an der Schilka in Daurien; Sandsteinmasse mit Kreidekieseln am Argun; Quarzmasse an der westlichen Küste der kaspischen See, am Ingoda in Daurien; Jaspismasse mit Sandsteinbrocken am Argun; Thonmasse aus versteintem Thon mit Kieseln am Irtysh, am Baikal gegen die untere Ungara ein ganz Gebürgrevier; Felssteinmassen in Daurien am Ingoda; brecciaähnlicher Granit im finnischen Gebürge.

§. 67.

Selbst enthalten diese Steinarten selten oder nie metallische Gänge; in so fern sie aber in einigen reichen Flözen das Dach oder die Decke machen, verdienen sie die Aufmerksamkeit der Bergwerksverständigen. In der Baukunst sind sie für sich von bedeutenderm Nutzen, und deswegen ist ihre Kenntniß in mehrerer Rücksicht nothwendig.

Siebente



Siebente Abtheilung.

Mulmarten. Humus.

§. 68.

Je mehr die Geschöpfe sich von ihrem Zusammenhange trennen, und in ihre ersten Bestandtheile aufgelöst werden, je mehr nähern sie sich dieser Abtheilung. Die langsame Auflösung vermindert die Menge ihrer Materie: Thiere und Pflanzen aber hören, wenn keine Hindernisse in den Weg treten, nicht so bald zu leben auf, als auch deren weichere Theile schnell zu wenig Staube zerfallen, dagegen deren Kalk, Knochen und Holz, die aus überflüssiger Erde bestehen, auch eine längere Zeit zu ihrer Zerstörung erfordern. Von allen entsteht eine gleichförmige Sammlung auf dem ganzen Erdboden, der nach dem Maße seiner Beschaffenheit und der Menge dieser Zerstörungsreste mit denselben in ungleicher Menge bekleidet ist. Diese vermengte staubartige Erde ist, was man Mulm nennet, und welcher besonders das kalkige Wesen des Thier- und Pflanzenreichs verhüllet, zugleich aber auch manche Einmischungen von andern Stein- und Erdarten besitzt, und mit einer größern oder geringern Menge Salze und Erdharze geschwängert ist, auch bisweilen Spuren von ocherhaften Eisentheilen hat. Wegen des ungleichen Grades der Auflösung, der verschiedenen Abkunft und der fremden Beymischungen der Mulmarten lassen sich deren häufige Abänderungen übel beschreiben, und nur unter allgemeinen Kennzeichen zusammennehmen.

§. 69.

§. 69.

1. Thiermulm. *Humus animalis.*

(Humus animalis. Wall. Sp. 8.)

Es ist entweder ein feiner, staubiger, weißer oder grauer Mulm, der bey der völligen Verwesung der Thiere nachbleibt, und ganz erdigt; oder es ist ein von zerfallenen Schalthieren und Korallen entstandener feiner Kalksand. Dieser brauset mit mineralischen Säuren, der vorige aber kaum eher, als bis er wohl ausgebrannt ist, und dadurch die öligten Theile, die noch vom Thierreich an ihm hängen, zerstreut worden sind.

2. Pflanzenmulm, Stauberde. *Humus vegetabilis.*

(Humus. Wall. Sp. 1. 2. 3. 5. 6.)

Die feine lose Stauberde, die man in dicken, nassen Wäldern am wenigsten mit andern Erdarten vermische findet, enthält mehr oder weniger öligtes Wesen, und ist davon schwarz (Humus veget. atra).

Er leidet durch die schnelle Moderung und das über ihm stehende Wasser verschiedene Veränderungen, und wird ein leichter Schlamm oder Moder (H. veget. lutum).

Einiger ist durch benzgemischtes Erdharz, welches theils von harzigen Pflanzen stammt, theils mit dem Wasser nachher dazu gekommen ist, völlig unfruchtbar geworden. In solchem findet man noch kenntliche mehr oder weniger verrottete Pflanzentheile. Er macht in diesem Zustande die nasse Torferde (H. veg. turfacea) oder den Moostorf, oder auch mehr verweste, fester zusammengepackte, tiefer liegende Erde (H. veg. solida).

Einiger

Einiger feiner Mulm ist mit einem gelben oder rothen Ocher gefärbt (H. veg. colorata); anderer ist zugleich mit Erdharz durchdrungen und braun, da er denn Umbra (H. veg. umbra) heißt. Ueber diese findet man auch eine eisenhaltige, schwarzfärbende Mulmerde (H. veg. tinctoria).

Schwarze ungemein fein staubige Gartenerde in Daurien; Morasterde, sandige, säuerliche, sehr eisen-schüßige überall; Moostorfmoore häufig durch ganz Rußland und Sibirien.

§. 70.

Ausser dem allgemeinen Nutzen der fruchtbaren Mulmarten zur Hervorbringung der Gewächse, dienen auch die unfruchtbaren, welche mit überflüssigem Bergharz und Pech eingetränkt sind, zur Feuerung, zu welchem Ende solche Mulmarten zu Torf gestochen werden, der nicht nur in der Haushaltung, sondern auch in verschiedenen Werkstellen und selbst zum Schmelzen schwerflüssiger Metalle brauchbar ist. Wo man den guten Torf in Menge hat, macht man ihn durch das Verkohlen noch nützlicher. Einige Mulmarten werden als Farben und Schwärzen gebraucht.

Achte Abtheilung.

Vulcanische Producte. Producta Vulcanorum.

§. 71.

Diese machen für Erden und Steine die äußersten Gränzen. Sie haben durch Erdfeuer Veränderungen in verschiedenen, doch alle in so großen Graden erlitten, daß sie aufgehört haben, kenntlich zu seyn.

1. Vulcanische Erdasche. *Terra vulcania.*

Es ist eine verbrannte, sandige oder steinige, löchri-
ge und unkenntliche Erde, mit etwas eingemischtem Ei-
sen. Sie giebt im Feuer ein opalfarben Glas, und saugt
Wasser ein, ohne aufzuweichen; aber mit Kalk vermischet
verbindet sie sich durch Wasser zu einer Steinmasse, die
im Wasser unerweichlich und unauflöslich ist. Einige
wird allgemein

Pozzolanderde, *Terra pozzuolana,*

(Caementum Puteolana. Wall. Sp. 40. Pozzolanderde,
Gmel. III. 296.)

genennet, weil man sie auf den Höhen bey Pozzuolo
gräbt; sie ist aber auch um Neapel, am Vesuv und an
mehr Orten Italiens. Größtentheils ist sie los und san-
dig, aber auch als eine kleinslöchrige mürbe Masse. Von
Farbe ist sie grau, gelb, roth oder schwarz; einige ist
kalkigt und brauset mit Säuren. Vermuthlich ist es die-
se Erde, die sich auch zu einem härtern Topfstein (*T.*
vulc. tophiacea), den man in einigen Höhen bey Neapel
findet, zusammengepackt hat.

Brünniches Mineral.

J

Trassel

Trassel oder Tarras.

(Caementum Tarras. Wall. Sp. 41.)

Ist eine gelbe, versteinete, löchrige, sandige und eisen schüßige Erdart von eben diesen Eigenschaften, und oft mit dem Sande fremder Steinarten vermengt. Man gräbt sie im Kölnischen. Diese Erdarten sind, wenn sie nach gedachter Art mit Kalk vermischet werden, zu Mauerwerk in Wasser sehr nützlich.

2. Vulcanischer Sand. *Arena vulcanica.*

(Cineres vulcanorum et Scoria perlata. W. Sp. 407 et 410.)

Es ist ein aus kleinern oder größern Körnern bestehender loser oder zusammenhangender Sand. Mit solchem Sande ist die eine Seite des Vesuvus bedeckt. Man hat auch ein aus kleinen Steinen bestehendes vulcanisches Grus.

3. Bimsstein. *Pumex.*

(Porus igneus, Pumex. Wall. Sp. 408.)

Es ist eine löchrige, röhrige, schwammähnliche Steinart, mit kenntlichen Spuren, daß sie in starker Hitze zu Stande gekommen, und auf das Aeußerste verschlackt worden. Er ist von Farbe grau, gelb und meistens schwärzlich, braust mit mineralischen Säuren nicht, und schmelzt im Feuer zu Schlacke.

Man findet ihn in den Aschenhausen um den Vesuv; und er wird von demselben ins Meer gespült, auf welchem man einigen der Leichtigkeit wegen schwimmend antrifft. Man gebrauchet ihn zum Scheuern und in verschiedenen Werkstellen zum Abschleifen.

Grauer, brauner und schwärzlicher, löchriger bimssteinähnlicher Steinthon in den Geschieben am todtten Salzberge am Jlet in der kirgisschen Steppe bey Drenburg;

Burg; grauer und schwärzlicher Bimsstein am Strande des Nordmeeres bey Kola, auf Kamtschatka und den östlichen Inseln.

4. Schwammige Lava. *Scoria spongiosa.*

(*Porus igneus*, Lava. Wall. Sp. 409.)

Eine harte, schwere, glashafte Schlacke, die sehr schaumend aus dem Vesuv fließt, wovon ihre Oberfläche uneben, blasicht und löchricht wird; bisweilen ist sie wellenförmig erstarrt, in mehrerer Tiefe aber ist sie dichter, und wird als Werkstücke zum Mauern und auch zum Pflastern der Straße gebraucht.

5. Steinige Lava. *Scoria breccia.*

(*Saxum vulcanorum*. Wall. Sp. 213.)

Es ist eine mit verschiedenen Steinarten vermengte, dichte, undurchsichtige Masse, die bey einigen Vulcanen in ziemlicher Menge vorkommt. Sie enthält vorzüglich vielen Glimmer und verschiedengefärbten krystallinischen Schörl, von welchem einige Naturkündiger glauben, daß er im Feuer hervorgebracht worden, wobey doch besonders ist, daß diese Schörle mit den übrigen vollkommenen einerley Eigenschaften haben, und im Feuer eben die Veränderungen leiden, welches ihre Meinung nicht begünstigt. In einiger Lava findet man auch Spuren von Zeolitharten, in anderer Kalksteinbrocken. Hiesher gehört der Piperino, Cicerchina und Tiburtino.

Kiesigte, mit Steinen gemengte, eisenschüssige Lava in Bällen und Stücken bis 40 Pfund schwer auf Kamtschatka um die feuerspendenden Berge.

6. Glasichte Lava. Glasachat. *Scoria vitrea.*

(*Achates islandica*. Wall. Sp. 411.)

Sie ist schwarz, bisweilen grünlich, und diese ein wenig durchsichtig; unter dem Hammer zerspringt sie

muschlicht. Von derselben findet man besonders auf Island große Massen, die durchaus dicht sind, daher einige zweifeln, daß sie ein vulcanisches Schmelzwerk sind. Von eben dieser Materie siehet man auch in den isländischen heißen Quellen dünne, lange, zum Theil an den Enden gespizte Nadeln. Weil man diese Lava bisweilen schleift, und als harte Steine einfaßt, und weil sie häufig von Island kommt, nennet man sie gemeinlich isländischen Achat. Man findet auch kleine schwarze, eckige und theils abgeschliffene Brocken dieses Steines, deren einige vom Magnet gezogen werden. Es ist ungewiß, ob der obsidianische Stein (Lapis obsidianus) der Alten zu den Laven gehört. Weißliche Laven kommen selten und nur in kleinen Brocken vor.

Grünlichschwärzliche, glasigte Lava ist auf Kamtschatka und den östlichen Inseln mit Vulcanen sehr häufig.

Zwote Klasse.

Salze. Salia.

§. 72.

Salze unterscheiden sich von allen andern Körpern durch ihre schnelle Auflösung in und Vermischung mit Wasser, und durch ihren beissenden, brennenden und scharfen Geschmack.

§. 73.

Einige sind rein und so einfach, daß ihre Grundmaterien bisher nicht zu bestimmen gewesen; und diese sind theils trockne Körper, oder lassen sich in trockner Gestalt darstellen, oder erscheinen auch durch Luftsäure gesättigt krystallinisch. Andere Salze trifft man nur als Dünste und in flüßigem Zustande. Noch andere findet man aufgelöst und unter einander mit Erden, Erdfetten oder Metallen verbunden in flüßiger Gestalt, theils in flüchtigen Dünsten, bis sich das überflüssige Wasser selbst oder durch die Wirkung der Kunst vermindert, und die Auflösung sich durch eine Art des Gefrierens in eckige, mehr oder weniger klare Figurationen zusammenzieht, oder, wie man es nennt, in Krystallen anschießt. Diese sind nach der Natur und verschiedenen Zusammensetzung der Salze sehr verschieden. Von den vielen und verschiedenen Körpern, mit welchen die Salze verbunden sind, werden nur die, welche die allgemeinen Eigenschaften angenommen haben, zu den Salzen gerechnet.



Erste Abtheilung.

Laugenartige Salze. Alcalina.

S. 74.

So wie das Wasser diese Salze leicht in einen flüssigen Zustand versetzt, so scheidet man es auch eben so bequem durch die Verdunstung, bey welcher das Salz in trockner, erdigter, oder auch krystallinischer Gestalt nachbleibt, zu welcher letztern die Luftsäure vorzüglich beiträgt. Nachdem sie von der Salzsäure völlig frey sind, oder in deren Vermischung die Oberhand haben, so zeigen sie folgende allgemeine Eigenschaften in größerem oder geringerem Grade:

1. Der Geschmack ist laugenhaft, oder weniger scharf und durchdringend.

2. Sie brausen bis zu ihrer völligen Sättigung mit Salzsäuren, da sie dann mit denselben als neutrale Salze anschießen.

3. Die Laugensalze erfordern zu ihrer Sättigung von den stärkern Säuren eine größere Menge als von den schwächern und leichtern; eben so erfordert das stärkere oder Pflanzenlaugensalz weniger Säure, als das mineralische.

4. Sie scheiden und fällen fast alle in der Salzsäure aufgelösten Körper, bis auf das, welches sich im Wasser, im Laugensalz, oder in der mit demselben verbundenen Luftsäure aufgelöst erhalten kann.

5. Die mehresten blauen Pflanzensäfte werden durch diese Salze grün; doch wird die Farbe des Lakmuses durch dieselben nur erhöht. Die Ferneboctinctur wird blau und curcumabraun.

I. Mine-

I. Mineralisches feuerfestes Laugensalz. Alkali
minerale fixum.

(Alkali minerale. Wall. Gen. XXXVII.)

§. 75.

Man betrachtet das feuerfeste mineralische Laugensalz so, als man es natürlich ohne Vermischung mit andern Körpern findet, oder wie man es von andern mineralischen Beymischungen abscheiden kann.

1. Es schmeckt laugenhaft und bitter.
2. Durch Hülfe der Luftsäure schießt es als zehnfel-tige, alaunförmige Krystallen mit zwey abgeschnittenen Spitzen an.
3. In feuchter Luft schmelzt es nicht, in warmer aber verliert es mit der Feuchtigkeit seinen krystallinischen Zusammenhang, und zerfällt in Mehl.
4. Es brauset mit Salzsäure, und macht mit derselben verschiedene neutrale Salze.
5. Es löset Oele und selbst die aromatischen auf, und erzeugt mit denselben verschiedene Seifen. Mit Schwefel macht es Schwefelleber.
6. Es löset das flüchtige Laugensalz auf, und treibt es aus dem Salmiak.
7. Von wohlgebranntem Kalk wird es mehr fressend oder kaustisch, da es dann nicht mit Säuren brauset, und an der Luft zerfließt; nun krystallisirt es sich schwieriger, und brauset dann wieder mit Säuren.
8. Die Auflösung des sublimirten Quecksilbers in Wasser wird vom Laugensalz brandgelb, nie weiß gefällt; mit Spießglase macht es den mineralischen Kermes.

9. Im Feuer schmelzt es schnell, und löset verschie-dene Erd- und Steinarten zu mehr oder weniger flüssigem

Gläse auf; es verschlackt verschiedene Metalle, und reducirt die Kalke einiger.

§. 76.

1. Reines mineralisches Laugensalz. *Alcali minerale natron.*

(*Alcali natron.* Wall. Sp. 247.)

Es kommt in warmen Ländern auf niedrigen, unfruchtbaren, thonigten und sandigen Flächen, theils krystallinisch, theils auch auf der Oberfläche nach Verdunstung des Wassers und an Landseen klumpericht vor; theils erscheint es im Schlamm stellenweise fadenhaft, oder wie chemische Blumen gleichsam wolligt, durch die Sonnenhitze aber wird es mehligt. Man sammlt es auf solchen Feldern vor Sonnenaufgang oder bey trüber Witterung. Es wird in Seifensiedereyen und in Glashütten in Menge gebraucht.

Fast reines und theils nur mit Erde und Sand vermischtes *Natrum* in den heißen kaspischen Steppen auf mehr Salzplätzen, in der isetischen Provinz bey Kurtamysch, zwischen dem Ischim und Irtysh, sonderlich bey Bekischewostanez, in der Baraba am Irtysh hinauf hin und wieder, jenseits des Baikal am Utkinor, am Tarelnor; Krystallinisches *Natron* im Grunde der Seen am Bach Zizaan und bey Doroninskoe Selo in Daurien.

2. Mit Säure verbundenes Laugensalz. *Alcali acidulare.*

(*Alcali acidulare.* Wall. Sp. 248.)

Man findet es in Seen, im Meer, bey warmen Bädern, in niedriger, unfruchtbarer Erde. Es erscheint krystallinisch, oder gleichsam wolligt, und ist mit *Bitriol*- oder auch *Kochsalzsäure* verbunden. Die alcalischen Eigenschaften dieses Salzes und die besondere Krystallisation zeigen die Oberhand des Laugensalzes. Man sammlt es

an

an verschiedenen Orten in Menge, und gebraucht es für das Vieh.

Bittersalziges Natron auf sehr vielen Salzplätzen der donischen, wolgaischen, uralstischen, kirgisischen, iserischen, ischimischnen, barabinsischen und daurischen Steppen; Kochsalziges Natron mit dem vorigen noch häufiger; mit etwas Schwefelleber verunreinigtes am Ufer mehrerer Bitter- und Sülzseen der Salzsteppen.

3. Mit Kalk gemischtes Laugensalz, Mauer-
salz. *Alcali calcareum.*

(*Alcali aphronitrum.* Wall. Sp. 249.)

Es ist wahrscheinlich das Aphronitrum und Halinitrum der Alten, und mit Kalk so genau vereinigt, daß es mit demselben zusammen in vierseitige, durchsichtige, mehrförmige Krystallen anschießt, oder auch wolligt und schimmelähnlich hervorblüht. Man findet es in neuen und alten Gewölben, und nennet es davon Mauer-
salz, eine Benennung, die deswegen auch für den kalkigen Salpeter schicklich ist.

Mauer-
salz theils mehlicht, theils krystallinisch in kleinen Spießchen, sehr häufig in den Ruinen von Wolgari an der Wolga, Sempalat oben am Irtysh und andern ähnlichen Ruinen, auch an mehreren Salzplätzen der Salzsteppen.

§. 77.

Weil man das mineralische Laugensalz natürlich an Orten, wo Spuren ausgetrockneter Salzseen sind, theils auch im Kochsalze, im Meer, in Landseen, Salzquellen und mineralischen Wassern antrifft, nennet man es mineralisches Laugensalz. Man findet es auch in einigen Pflanzen auf solchem Boden, der das mineralische Laugensalz häufig besitzt. *Salsola Soda* und *Kali Linn.* besitzen es am reinsten. Diese und die weniger nützliche *Salicornia europaea L.* nebst verschiedenen Meerpflanzen

werden zu Asche verbrannt, die unter dem Namen der Soda in Glashütten und Seifensiedereyen gebräuchlich und ein Handelsartikel ist. Sie giebt durch Auslaugen und die Krystallisation ein mehr oder weniger reines mineralisches Laugensalz. Dieses ist von dem so genannten Pflanzenlaugensalz (Alcali vegetabile), welches im Pflanzenreich allgemein erhalten wird, verschieden. Das letztere ist schärfer, löset sich in weniger Wasser auf, welches es aus der Luft selbst an sich zieht, läßt sich schwer in Krystallen bringen, die vierseitige Prismen bilden, und macht mit der Salzsäure ein anderes Salz als das mineralische; den in Wasser aufgelösten Quecksilbersublimat fället es roth, kaustisches Pflanzenlaugensalz aber weiß. Ausser dem Nutzen, den das feuerfeste Laugensalz in den Seifensiedereyen und Glashütten hat, ist es in weit mehr Fällen im Gebrauch, und besonders in der Pharmacie und allen Theilen der Chemie von häufiger Anwendung.

II. Flüchtigtes Laugensalz. Alcali volatile.

(Alcali volatile. Wall. Gen. XXXVIII.)

S. 78.

In verschiedenen Erden und Steinen, in einigen Salzen und mineralischen Wassern ist ein flüchtiges Salz, welches man von dem flüchtigen Laugensalz des Thier- und Pflanzenreichs nicht verschieden findet. Man trifft es nie für sich allein, wohl aber in der Luft verbreitet und am Geruch kenntlich an.

1. Der Geruch, der sehr durchdringend und beißend ist, gründet sich auf dessen Flüchtigkeit und Zerstreung in der Luft, wozu nur eine geringere Wärme als des Kochenden Wassers erforderlich ist.

2. Im Wasser erhält es sich aufgelöst und flüßig, durch Hülfe der Kälte aber schießt es in verschlossenen Gefäßen

fäßen als achtseitige, alaunförmige Krystallen an, die mit Luftsäure gesättigt sind.

3. Saure Salze vereinigen sich unter Brausen mit demselben, und dadurch entstehen flüchtige Mittelsalze.

4. Feuerbeständige Laugensalze und alcalische Erden machen es flüchtig, und setzen es aus der Verbindung mit andern Körpern. Ueber Feuer steigt es auf, und kann in verdeckten Gefäßen in krystallinischer Gestalt aufgefangen werden; mit wohlgebranntem Kalk aber erhält man es nur in flüssiger Form; es ist dann scharfer, fressend, und schlägt das Kalkwasser nicht nieder, welches von dem Mangel der Luftsäure kommt.

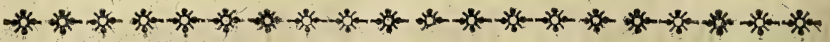
5. Mit Salpeter verpufft es im Feuer, und zeigt dadurch die Beymischung des brennlichen Wesens.

6. Mit destillirten Oelen vereinigt es sich, obgleich nicht ohne Schwierigkeit, zu seifenhaften Substanzen.

7. Die Metalle werden von diesem Salze in verschiedener Mafse angegriffen, vorzüglich aber greift es Zink und Kupfer an; das letztere theilt der Auflösung an offner Luft eine blaue Farbe mit. Das Gold wird von demselben aus seiner Auflösung gefället, und erhält in der Wärme eine knallende Eigenschaft.

§. 79.

Man spüret das flüchtige Laugensalz in Mulm- Kalk- Thon- und verschiedenen andern Erd- und Steinarten; vorzüglich besitzt es aber der Salmiak, der zum Theil ein von der Natur hervorgebrachtes Salz ist, und durch die Kunst in großer Menge nachgemacht wird. Vom Salmiak scheidet sich das flüchtige Laugensalz, wenn man feuerbeständiges Laugensalz oder alcalische Erde zusetzt, wodurch man es nach der verschiedenen Verfahrensart in trockner oder flüssiger Gestalt erhält. Man nuhet es in der Arzneykunst, bey verschiedenen chemischen Arbeiten, auch zur Entdeckung des in Wasser unmerklich aufgelösten Kupfers.



Zwote Abtheilung.

Mineralische saure Salze. Acida,

§. 80.

Dobgleich jedes einzelne Theilchen der sauren Salze für sich ein fester Körper ist, so verursacht doch ihre große anziehende Kraft zum Wasser, daß man sie nicht allein, sondern nur in flüssigem Zustande erhalten kann, in welcher Form wir sie so, als sie durch die Kunst aus andern Körpern getrieben werden, anführen wollen.

1. Sie sind gern in Verbindung mit Wasser, und allgemein ziehen sie dasselbe aus der Luft an sich.

2. Ihr Geschmack ist, wenn sie gehörig mit Wasser verdünnet worden, sauer.

3. Sie verändern die blauen Säfte der meisten Pflanzen in röthliche.

4. Mit alcalischen Salzen vereinigen sie sich heftig, wodurch öfters ein starkes Aufbrausen entsteht; beyde werden milder, und verlieren ihre vorigen Eigenschaften, so daß sie vereinigt verschiedene neutrale Salze (Salia neutra) ausmachen, welche sich gemeiniglich krystallisiren lassen.

5. Sie lösen alcalische Erd- und Steinarten und auch Metalle auf, und schießen mit denselben in Krystalle an.

6. So wie die Laugensalze Auflösungen in Säuren niederschlagen, so fällen Säuren alcalische Auflösungen, wenn es anders keine neue Auflösung verhindert.

I. Bitriolsäure. Acidum vitriolicum.

(Sal acidum vitrioli. Walk. Sp. 225.)

§. 81.

Diese, die im Grunde von der Schwefel- und Alaun-
säure nicht verschieden ist, führet nach ihrer ungleichen
Stärke,

Stärke, die auf der Menge des Wassers bey derselben beruhet, verschiedene Benennungen: Vitriolöl (oleum vitrioli) ist concentrirte oder meist wasserfreye Säure und davon weniger flüßig gleichsam ölhast; das reinere hat einigen Geruch, und ist wasserklar, wird aber, so bald etwas brennliches dazu kommt, bräunlich. Vitriolgeist (Spiritus vitrioli) ist mit Wasser verdünnete Vitriolsäure. Diese Säure hat folgende Eigenschaften:

1. Die am meisten concentrirte erstarrt in der Kälte in cubischen Gestalten, und heißt dann gefrorenes Vitriolöl (oleum vitrioli glaciale). Sie riecht nicht eher, als bis sie Feuchtigkeiten erhält.

2. Die stärkste Vitriolsäure verhält sich zur Schwere des Wassers wie 2125 zu 1000.

3. Sie ist unter allen Säuren die stärkste, doch nur in Rücksicht auf gewisse Körper.

4. Sie ist nur im Feuer flüchtig, und unter den übrigen die beständigste.

5. Sie vereinigt sich mit jedem brennlichen Wesen mit Hestigkeit, und erhält dadurch ganz entgegengesetzte Eigenschaften; von dieser Säure erhält man Hombergs Pyrophorus.

6. Sie löset alcalische Salze und einige Erd- und Steinarten auf, wodurch zusammengesetzte Salze und salzhaltige Steinarten entstehen.

7. Das Wasser, welches sich mit dieser Säure mit Hestigkeit vereinigt, macht, wenn man es in starke Säure tröpfelt, ein surrendes Geräusch und eine schnelle Erhitzung; in offner Luft zieht sie doppelt so viel, als ihr Gewicht beträgt, an Feuchtigkeit an sich.

8. Die Metalle löset sie in verschiedener Ordnung und auf unterschiedene Weise auf. Vitriolöl löset Silber, Zinn und Koboltkönig, schwieriger Kupfer, auch einiger

einigermassen Quecksilber, Bismuth, Arsenik und Spießglaskönig auf. Vitriolgeist solviret Zink, Eisen, Kupfer und einigermaßen Bley. Wenn Gold und Platina in Königswasser aufgelöst sind, so fället sie Vitriolsäure; doch behauptet ein neuerer Chemist, daß auch Gold sich in Vitriolsäure auflösen lasse. Mit allen Metallen, die sie auflöst, geht sie in Krystallisation; mit einigen macht sie natürliche Vitriole, mit den übrigen giebt sie sie durch Anwendung der Kunst.

§. 82.

Diese Säure enthalten die Gypsarten, das Alaunsalz und alaunhaltige Erd- und Steinarten; in den Vitriolarten ist sie mit Metallen, mit alcalischen Salzen in verschiedenen neutralen Salzen, im Schwefel, Bergharz und Steinkohlen mit brennlichem Wesen vereinigt. Einige Kiese und Erdarten enthalten diese Säure in solcher Menge, daß man sie zum Vitriolmachen nuzet. Das Meer und mineralische Wasser besitzen auch einige Vitriolsäure; auch spüret man sie hie und da im Dunsstkreise, in welchem sie, so wie auch in den unterirdischen Höhlen, die unreine, schweflichte, brennliche, erstickende und stinkende Luft (aer mephiticus) ausmacht.

II. Salpetersäure. Acidum Nitri.

(Sal acidum nitrosum. W. Sp. 226.)

§. 83.

Nach dem Grade ihrer Stärke hat sie verschiedene Namen erhalten; die am meisten concentrirte heißt Salpetergeist (Spiritus Nitri), und die geschwächte Salpetersäure (Acidum Nitri) oder Scheidewasser (Aqua fortis). Wenn diese Säure am meisten von Wasser frey ist, hat sie folgende Eigenschaften:

I. Sie

1. Sie ist nicht so feuerfest als die Vitriolsäure, und kann daher in keinem andern als flüssigen Zustande erhalten werden. Allgemein ist sie rothgelb, und diese Farbe haben auch die Dämpfe, die sie ausstößt; man kann sie aber doch so weiß als rein Wasser machen, in welchem Fall sie von allem brennlichen Wesen völlig frey ist: da aber das feinste Brennliche, welches durch Glas bringen kann, diese Säure zu färben vermag, und sie das Brennliche heftig anzieht, so ist dessen Beymischung schwer zu verhindern.

2. In der Schwere kommt sie der Vitriolsäure am nächsten; die am meisten wasserfreye verhält sich zum Wasser wie 1583 zu 1000.

3. In ihren Auflösungen arbeitet sie heftiger und geschwinder, als die Vitriolsäure, und entzündet einige Oele mit Flamme.

4. Die Pflanzen und festeren Thiertheile löset sie auf und verzehret sie, wozu auch die Luft etwas merkliches be trägt.

5. Durch Vermischung mit Wasser erhitzt sie sich. Wenig Wasser verändert ihre rothgelbe Farbe in eine grünliche, ohne daß die rothgelben Dämpfe aufhören; mehr Wasser macht sie blau, und viel Wasser nimmt ihr alle Farbe, und macht sie wasserweiß.

6. Sie löset kalkige Erden auf; auffer der weißen Magnesia aber geht sie mit keiner in Krystallen. Die Krystallen mit Magnesia sind viereckige abgestumpfte Prismen.

7. Sie löset auch Metalle mehr oder weniger vollkommen und mit unterschiedener Hestigkeit auf, die gemeinlich zu der Menge des brennlichen Wesens derselben verhältnißmäßig ist. Das feinste sehr zertheilte Gold läßt sich in sehr concentrirter Säure auflösen, die Auflösung ist aber nicht beständig. Zinn und Spießglas erfordern

fordern zur vollkommenen Auflösung eine geschwächte Säure. Platina muß vor der Auflösung calcinirt werden. Silber, Bley und Quecksilber in dieser Säure aufgelöst krystallisiren mit derselben.

§. 84.

Bisher hat man den Salpeter und dessen Säure noch nicht tief in der Erde gefunden, und lange zweifelte man, ob sie zum Mineralreich gehöre; aber spätere Erfahrungen zeigten den Naturforschern, daß diese Säure im süßen und salzigen Wasser, im Regen und Schnee sey, daher man sie zugleich wie eine Luftsäure ansehen muß. In größter Menge ist sie im Salpeter und dessen Erde, theils von der Natur bereitet, theils durch die Kunst vermehrt. Aus diesen sondert man sie durch verschiedene Arten der Destillation.

III. Kochsalzsäure. Acidum salis communis.

(Acidum muriaticum. Wall. Sp. 227.)

§. 85.

Da diese Säure flüchtiger als die vorhergehenden ist, so läßt sie sich weniger vom Wasser befreien, und erscheint nach dessen Beymischung von unterschiedener Stärke.

1. Die stärkste ist dünn, wasserartig, allgemein gelblich, von Safrangeruch und saurem Geschmack.

2. Unter allen Säuren ist sie die feinste, flüchtigste und durchdringendste, daher sie sich, wenn sie vom Wasser wohl befreuet ist, schwer verschließen läßt.

3. Die Schwere der stärksten Salzsäure verhält sich zur Schwere des Wassers wie 1190 zu 1000.

4. Ihr Auflösungsvermögen im Thier- Pflanzen- und Mineralreich ist geringer, und äußert sich minder heftig als das der vorhergehenden Säuren.

5. Mit

5. Mit Laugensalzen und kalkigen Erden vereinigt sich die Salzsäure, und löset sie auf. Setzt man Bitriolsäure dazu, so wird sie von derselben in riechenden Dämpfen ausgestoßen.

6. Die metallischen Kalke, welche sich theils im Glühen, theils in der Auflösung mit andern Säuren mit einem brennlichen Wesen vereinigt haben, werden von dieser Säure aufgelöst, und sie hängt sich zum Theil so stark an dieselben, daß sie sie dadurch nicht nur von den Auflösungen in andern mineralischen Säuren trennet, und sich mit dem metallischen Theil niederschlägt, sondern auch so, daß die Salzsäure bey denselben im Feuer bleibt, wobey das Silber und Bley mit derselben zu einem hornartigen Metalle schmelzen, Quecksilber und Spießglas aber mit ihr als ein Salz aufsteigen. Sie löset Eisen, Kupfer, Zink, Arsenik und Kobolt ganz, Bley und Spießglas aber zum Theil auf.

7. So lange sie ihres eigenen Antheils am brennlichen Wesen nicht beraubet worden, zeigt sie keine Neigung zu demselben. Ihr eigenes Brennliches kann man ihr durch die Braunsteinauflösung benehmen, da sie dann einen röthlichen Dampf, warmem Königswasser ähnlich, giebt, der kaum Wasser säuert, womit es sich auch schlecht vereinigt, aber jedes brennliche Wesen heftig angreift, und unmittelbar Metalle auflöset, mit welchen es sowohl als mit Erdarten und Laugensalzen zu solchen Salzen anschießt, als sonst mit vollkommener Salzsäure hervorgebracht werden.

8. Die Salpetersäure mit dieser Säure vereint macht Königswasser, welches für Gold und Platina ein vollkommenes Auflösungsmittel ist; und da man in den erlangten Goldkrystallen nur Salzsäure findet, so schließt man, daß die Salpetersäure in dieser Mischung blos dazu diene, daß sie die Salzsäure ihres brennlichen Wesens beraube.

§. 86.

Bisweilen enthalten die Kalkarten, und besonders die Kreide, einen merklichen Theil von Kochsalzsäure, da dann die damit gesättigte Kalkerde den feuerfesten Salmiak ausmacht, der in Rücksicht auf die Kalkerde von dem flüchtigen, den die Natur auch zum Theil hervorbringt, und aus dieser Säure mit flüchtigem Laugensalz vereinigt bestehet, verschieden ist. Allgemein ist die Salzsäure mit dem feuerfesten mineralischen Laugensalz im Kochsalz verbunden, und in diesem Zustande ist es im Meer, in salzigen Seen und Salzquellen weitläufig verbreitet; durch Verdunstung des überflüssigen Wassers erhält man ein krystallinisches Kochsalz, welches mit dem Steinsalz von einerley Beschaffenheit ist. Aus diesem treibt man durch die Destillation die Salzsäure. Eine große Seltenheit ist es, Silber in Gebürgen mit dieser Säure vereinigt zu finden, in welchem Zustande es Horn erz genennet wird. Rein und von andern Körpern frey hat man diese Säure eben so wenig als die vorigen in der Natur angetroffen, ausser in so weit sie wegen ihrer Flüchtigkeit in der Luft herumschweben möchte, da man sie dann dem Meer und salzreichen Gegenden nahe vorzüglich bemerken könnte. Beym Aufgraben der Kochsalzquellen sieht man graue Salzdämpfe aufsteigen; daß diese aber mit dem mineralischen Laugensalz vereinigt seyn können, erkennet man an dem Salzhau in einigen salzreichen Gegenden, aus welchem sich, wenn er auf andere Körper fällt, Kochsalzkrystallen bilden.

Salzhau und salziger Staubregen fallen in den südlichen kaspischen Streppen in heißen Sommermonaten.

§. 87.

Was auch immer bisher, den Ursprung, die Veränderungen und Verwechslungen der mineralischen Säuren ins Licht zu setzen, angeführt werden können, so hat man doch

doch diese Absicht noch nicht erreicht. Die vorhin angeführten sind sich nahe verwandt, und kommen in verschiedenen Verbindungen auf dem ganzen Erdboden vertheilt so häufig vor, daß man sie davon gemeine mineralische Säuren (*Acida mineralia ordinaria*) nennet; sie sind auch alle allgemein mit andern Körpern zu Salzen verbunden, und stehen mit den Laugensalzen in der nächsten Verwandtschaft. Sehr verschieden von diesen gemeinen Säuren sind die in neuern Zeiten bey einigen mineralischen Körpern bemerkten besondern Säuren, die so selten und einzeln sind, daß man sie nur bey einzelnen Geschlechtern der Mineralien antrifft. Ihre besondere Eigenschaften verstaten nicht, daß man sie für Verschiedenheiten der gemeinen halten kann. Sie folgen daher diesen, und werden nach den bisherigen Bemerkungen beschrieben als

Abweichende mineralische Säuren. *Acida mineralia anomala.*

§. 88.

Diese kommen mit den so genannten rohen oder nicht durch die Gährung hervorgebrachten Pflanzensäuren in folgenden Eigenschaften überein.

1. Daß sie sich in den aufgelösten Erdarten mit dem Wasser nicht vollkommen vereinigt halten, sondern, so wie sie sich mehr sättigen, auch mehr absondern, bis sie ganz gesättigt zu Boden fallen.
2. Die in diesen Säuren aufgelösten Kalkarten werden von Laugensalzen gefällt.
3. Sie greifen nur wenige Metalle an, am liebsten die in Kalk verwandelten.
4. Sie sind schwächer als die gemeinen mineralischen Säuren.
5. Sie verlieren ihre flüssige Beschaffenheit leicht.

A. Flußsäure. Acidum Fluoris.

§. 89.

Außer den Flußarten (§. 14.) ist sie nicht bekannt. In denselben verursacht sie die leuchtende Eigenschaft. Durch die vorhin angeführten Säuren und die Wirkung des Feuers wird sie aus ihrer Steinart getrieben, und deren Dämpfe in ein wenig in der Vorlage vorgelegtem Wasser aufgefangen.

1. Wenn sie durch die Destillation von dem Wäſſrigen befreuet worden, so hat sie eine reine, klare Farbe, und einen Geruch fast wie Salzsäure; sie ist aber leichter als alle vorhergehende.

2. Sie mischt sich mit Wasser und Weingeist ohne merkliche Bewegung, aber unter ihrer Vereinigung mit Wasser in der Destillation entsteht eine kieseligte Erde.

3. Mit dem Kalk verbindet sie sich in der Auflösung zu einem erkünstelten leuchtenden Fluß; mit Magnesia schießt sie in Krystallen an, und schlägt sich mit derselben, wenn sie in den vorhin angeführten Säuren aufgelöst worden, nieder. Sie löset die Kieselarten auf, und giebt mit denselben sehr langsam quarzähnliche Krystallen.

4. Mit Laugensalzen vereinigt sie sich zu Gallert, doch läßt sich etwas flüchtiges Laugensalz mit derselben krystallisiren. Wenn Laugensalze in dieser Säure aufgelöst werden, so geschieht mit Kalkwasser eine Fällung, und es entsteht aufs neue eine Flußart.

5. Sie löset verschiedene metallische Kalke, unter den Metallen selbst aber nur Eisen, Zink und einigermaßen Kupfer auf. Sie brauset mit Eisen, und stößt entzündliche Dämpfe aus.

B. Arseniksäure. Acidum Arsenici.

§. 90.

Als in neuern Zeiten die Mischung der Salzsäure gefunden ward, zeigte eben diese Entdeckung auch den Weg,
eine

eine reine Arseniksäure zu erhalten. Dieses geschieht, wenn man dem weißen Arsenik, welcher aus Säure und brennlichem Wesen besteht, Kochsalzsäure mit Braunstein oder Salpeter zusetzt. Hiebey verliert die Kochsalzsäure ihr Brennliches durch den Braunstein oder Salpeter; sie entziehet aber dem Arsenik wieder das Brennliche, und befreyet dadurch dessen Säure von ihrer Zusammensetzung. Diese erscheint dann nach dem Ausglühen als ein weißes, feuerbeständiges, an der Luft zerfließendes, im Wasser auflösliches Salz. In ihrer Wirkung auf Salze, Erdarten und Metalle hat sie mit der Flußsäure große Gleichheit, doch erzeuget sie bey Auflösung des Eisens keine entzündliche Dämpfe.

C. Boraxsäure. Acidum Boracis.

§. 91.

Der unter dem Namen des Sedativsalzes (Sal sedativum) bisher bekannte Bestandtheil des Borax, der mit Hülfe anderer Säuren aus demselben durch die Sublimation oder bloße Auflösung und Krystallisation erhalten wird, nähert sich, ob er gleich einige besondere Eigenschaften des Borax beybehält, doch mehr den sauren als andern Salzen.

1. Es ist blättrig, glänzend, krystallinisch.
2. Der Geschmack ist, doch kaum merklich, urinhast.
3. Es löset sich in Wasser und Weingeist auf. Es macht die Flamme des leßtern, wenn man ihn anzündet, grün; im kochenden Wasser aber geht das Salz durch seine Leichtigkeit mit den Dämpfen fort.
4. Die Farbe des Lakmuses macht es röthlich.
5. Es sättigt Laugensalze und auflösliche Erden, ohne mit denselben zu brausen, und vereinigt sich lieber mit alkalischen Erden als mit Laugensalzen.

6. In gleichem Gewicht mit Borax vereinigt benimmt es demselben die laugenhafte Wirkung auf den Violensaft, und in solchem Zustande greift es Quecksilber, Bley, Kupfer, Eisen, Zinn, Nickel, Kobolt und Zink an; es schlägt sie aus ihren sauren Auflösungen als metallische Salze, die sich schwer auflösen lassen, nieder.

7. Im Feuer schmelzt es zu einem lichtgrünen, schweren, glasartigen Salze, welches in anhaltender Hitze an Klarheit zunimmt, sich aber nicht mit Kohlenstaub vereinigt. Es erfordert nachher viel Wasser zur Auflösung, da es dann wieder zu eben dem Sedativsalz, welches es war, anschießt.

Nach der Ausgabe der Brünnicheschen Mineralogie fand ein deutscher Chymist, Höfer, Hofapotheker des Großherzogs von Toscana, das Sedativsalz im Toscanischen in verschiedenen heißen Quellen an ehemaligen Vulcanen, nackt oder ohne Verbindung mit andern Substanzen. Drey Pfund med. Gew. Wasser aus der heißen Quelle bey Cassel Nuovo enthielten, nebst etwas Brennbarem, einer in Säure aufgelösten Erde, einer fetten Erde und Eisentheilen, zwey Quentlein, und 120 med. Pfund Wasser aus den Bädern bey Cerchiajo 13 Unzen rein und nach allen Proben vollkommenes Sedativsalz, das mit mineralischem Laugensalz Borax gab, sich wieder schelden ließ u. s. f. (S. Sammlungen zur Physik 2c. 1r Band, S. 700. 2c.) Wahrscheinlich findet man es nun in mehr Bädern bey Vulcanen, und auch auf Kamtschatka und den Inseln mit feuerspeyenden Bergen. Wäre es daselbst häufig, so hätte Rußland bey der Menge des Natrons zur Bereitung des Borax die vortheilhafteste Gelegenheit. (Der Uebers.)

D. Luftsäure. Acidum aereum.

§. 92.

Diese in allen Körpern eingeschlossene zufällige Säure, die eher keine Federkraft äussert, als bis sie durch äußere Mittel erweckt worden, und durch dieselben aus ihrem

ihrem verborgenen Aufenthalt ausgetrieben wird, ist in allen drey Naturreichen sehr häufig, und hält sich im Dunstkreise als eine allgemeine Luftmaterie auf, die doch von der allgemeinen Salzmaterie wohl zu unterscheiden ist, welche, wie man gefunden hat, die eingeschlossene Luftsäure nicht ist. Die Luftsäure, die Helmont lange vorher Gas nannte, und die Boerhaave als einen sauren und tödtenden Geist beschrieb, erregte in der Mitte dieses Jahrhunderts von neuem Aufmerksamkeit, und ward in der Folge immer mehr für eine Säure erkannt, in den leßtern Jahren aber ward sie von einigen in volles Licht gesetzt. Der Theil, den die mineralischen Körper in dieser Säure haben, verpflichtet die Mineralogen, sie zu kennen, und sie auch für eine mineralische Säure zu halten. Nach Beschaffenheit der Körper wird sie unter der Auflösung der Körper mit gemeinen Säuren mit Brausen ausgetrieben: theils geschieht dieses durch Wasser oder die Gährung, durch Hülfe des Wassers aber wird sie aufgefangen und gereinigt; sie füllet einen verschlossenen Raum als ein elastischer Dunst aus, und diesem weicht das Wasser, bis es sich mit demselben vereinigt.

1. Sie läßt sich durch die Einsperrung mit einer zusammengedruckten Wassercolonne zu luftsäuerlichem Wasser (Aqua aerata) vereinigen.

2. In offner Luft ist sie sehr flüchtig, und verläßt das Wasser, erscheint aber nach dem Maße der Verringerung fester, so daß der letzte Theil derselben nur durch Kochen aus dem Wasser geschafft werden kann.

3. Dem Wasser theilt sie einen säuerlichen und angenehm prickelnden Geschmack mit, und dieses dem kalten merklicher als dem warmen.

4. Eine verdünnete Lakmusauflösung wird von luftsäuerlichem Wasser merklich röthlich; diese Wirkung äußert sich nicht bey andern Pflanzensäften.

5. Die gemeinen mineralischen Säuren treiben die Luftsäure aus alkalischen Salzen und Erdarten, welches ein Brausen verursacht.

6. Die Luftsäure ist die Ursache, daß sich die Laugensalze krystallisiren; sie heißen dann Luftsäuerliche (*Salia alcalia aerata*).

7. Die Luftsäure verläßt die Laugensalze, und vereinigt sich mit dem gebrannten Kalk, der im Wasser aufgelöst niedergeschlagen wird.

8. Weingeist und Del vereinigen sich gern mit Luftsäure.

9. In ihrem elastischen Zustande löset sie kein Metall auf, aber mit Wasser vereinigt greift sie Eisen, Zink und Braunsteinmetall an; sie trägt zu der Vermehrung der Schwere der metallischen Kalke bey.

§. 93.

Man findet die Luftsäure nie besonders, aber in allen Körpern, und immer der in den kalten mineralischen Wassern vorhandenen ganz gleich. Diese heißen von ihrer Säuerlichkeit Sauerbrunnen (*Acidulae*). Herr Cappel zeigte bereits 1770, (*Schriften der königl. dänischen Gesellsch. der Wissensch. 11 B.*) daß man diese Wasser durch Luftsäure und einige Salze nachahmen könne, welches später von andern auch ausführlich gezeigt worden ist. Vermuthlich geht die Luftsäure in verschiedene, wo nicht in alle Mittelsalze, und unterstützt deren Zusammenhang in offner Luft.

§. 94.

Die Säuren oder sauren Salze überhaupt dienen zur Auflösung und Scheidung mineralischer Körper; auch sind sie in vielen Fällen, wo Mineralien zum Gebrauch zubereitet werden sollen, nöthig; besonders sind sie Apothekern, Färbern, Probirern, Mineralogen und allen chymischen Arbeitern unentbehrlich.

Dritte Abtheilung.

Zusammengesetzte Salze. *Salia composita.*

§. 95.

Diese bestehen entweder blos aus Laugensalz und sauren Salzen, da sie neutrale Salze (*Salia neutra*) heißen; oder das saure Salz hat auch eine Erdart oder Metall aufgelöst, und sich mit demselben in salzige Form verbunden, und salzige Eigenschaften angenommen; diese muß man Mittelsalze (*Salia media*) nennen. Wenn die neutralen Salze in einem solchen Gleichgewicht zusammengesetzt sind, daß weder Laugensalz noch Säure ihre Eigenschaften zeigen, so nennet man sie gesättigte und vollkommene, so wie, wenn Sauer- oder Laugensalz die Oberhand haben, und ihre Eigenschaften äußern, unvollkommene. Bey den Mittelsalzen kann man solche Eigenschaften nicht fordern.

I. Bitriol. *Vitriolum.*

§. 96.

Eisen, Kupfer und Zink lassen sich in schwacher Bitriolsäure auflösen, und auch nicht selten in Bergen mit derselben verbunden antreffen. Hievon kommt es, daß diese Metalle allgemein in der Natur häufig von der Bitriolsäure aufgelöst, und mit ihr zu einem metallischen Mittelsalze vereinigt, bloß oder in andern mineralischen Körpern verhüllet gefunden werden.

1. Sie schmecken zusammenziehend und sehr widrig.
2. Sie lösen sich in Wasser auf, und erfordern dazu ungefähr so viel, als ihr Gewicht ausmacht.

R 5

3. Sie

3. Sie schießen in Krystallen an, deren Figur nach den Metallen und der Reinigkeit verschieden ist.

4. So wie sie in warmer oder trockner Luft ihr Wasser verlieren, werden sie aussen mehlig oder mit einer weißen Rinde bedeckt.

5. Die Vitriole fließen im Feuer, nach Verdunstung des Wassers aber zerfallen sie erdig.

§. 97.

1. Natürlicher Vitriol. *Vitriolum nativum.*

Es ist das metallische Salz, welches die Natur in den Bergen selbst bereitet hat, und welches in Absicht der Säure immer dasselbe, in Absicht der Metalle aber verschieden ist. Man findet ihn krystallinisch, tropfsteinsartig oder wolligt blühend (*germinans*).

a. Kupfervitriol, Blaustein. *Vitriolum cupri.*

(*Vitriolum cupri*. Wall. Sp. 228.)

Er hat eine schöne blaue Farbe, ist herbsauer und auf der Zunge fressend; in Wasser aufgelöst überzieht er blankes Eisen mit einer Kupferhaut, in der Stelle des von der Vitriolsäure aufgelösten Eisens. Galläpfeldecoc wird von aufgelöstem Kupfervitriol gelblich, und diese Farbe hat auch der Niederschlag; die Krystalle sind flach und zwölfseitig; im Feuer hinterläßt er eine schwarze Erde. Man findet ihn hie und da bey Kupferkiesgängen, auch hat man Kupfervitriolische Grubenwasser.

b. Eisenvitriol, grüner Vitriol. *Vitriolum ferri.*

(*Vitriolum ferri*. Wall. Sp. 229.)

Ist von hellgrüner Farbe, wird aber in der Wärme, vorzüglich aussen, gelblich. Er schmeckt sauer und bitter. In Wasser aufgelöst setzt er gleich Ocher. Mit Galläpfelabsud wird die Auflösung schwarz. Die Krystallen sind

sind schräge, sechsseitige Würfel. Im Feuer hinterläßt er eine gelbe Erde, die durch stärkeres Glühen roth wird (Colcothar vitrioli). Außer daß man diesen Vitriol in Bergen an mehr Orten und in grösserer Menge als den vorigen antrifft, ist er auch in einigen Quellen.

Krystallinischer Kiesvitriol in Vitriolpfützen bey Oso-
nez, in Daurien an der Schilka ꝛ.; Eisenvitriol als ein
Ueberguß in Regentlüften verschiedener Gegenden Ruß-
lands, am Ufer der Oka bey Murom, der Zelschanka
unter Sarizyn ꝛ. am Jetytsch, in Daurien bey Selem-
blnskoj Ostrog ꝛ.

c. Zinkvitriol. *Vitriolum Zinci.*

(*Vitriolum Zinci*, Wall. Sp. 230.)

Er wird auch Galizenstein und Kupferrauch ge-
nennet. Seine Farbe ist weiß oder graulich, das Anse-
hen dem Zucker sehr ähnlich, der Geschmack süßlichzu-
sammenziehend, schwächer als der vorigen. In starkem
Feuer giebt er einen übeln Geruch. Die Auflösung im
Wasser läßt gleich einen gelben Salz fallen; mit Gall-
äpfelabsud schwärzet sie. Die Krystallen sind vierseiti-
ge Prismen mit vierseitigen Spitzen. Er ist selten und
am meisten im harzischen Erzgebürge.

Blasser eisenhafter Zinkvitriol als Blumen in der al-
ten Kultukgrube im nertschinskischen Gebürge, auch auf
den verwitterten Riesen dieser Grube.

d. Vermischter Vitriol. *Vitriolum mixtum.*

(*Vitriolum mixtum*, Wall. Sp. 231.)

Ist ein von mehrern Metallen gemischter Vitriol;
der kupferartige ist blau, der eisenartige grün; ein rosen-
farbner, mit Kupfer gemischter ist sehr selten, und eben-
falls auch der hochgrüne, mit Nickel vermischte Eisens-
vitriol.

2. Vitriolkies. *Pyrites vitriolicus.*

In demselben ist die Vitriolssäure mit Eisen und etwas brennlichem Wesen von nicht festem Zusammenhange, als eine gelbe, metallisch scheinende Masse. Oft ist er in Thon entstanden, und theils mit Erde gemischt. Man findet ihn auch als Abdrücke oder Verwandlungen thierischer Substanzen. Setzt man den Vitriolkies der offenen und feuchten Luft aus, so verliert er seinen Zusammenhang, und indem er sich auflöst, blühet der Vitriol hervor. Schwefel- und Kupferkiese geben zwar auch Vitriol, werden aber da, wo sie ihrem beträchtlichen Halt nach hingehören, angeführet werden.

Vitriolkies in vielförmigen Klößen in den Thonlagen vieler Flüsse und Ufer zc. um Dnonezk, an der Wolga in ihren allgemeinen Thonflößen von der Unscha und hinunter zwischen der Sura, Swiaja und Wolga sehr häufig.

3. Vitriolerde. *Terra vitriolica.*

(*Vitriolum terra mineralisatum, et lapis atramentarius.*
Wall. Sp. 232 et 233.)

Es ist eine eisenreiche, mit Vitriolssäure durchdrungene Thonart, oder auch ein verwitterter, mit andern Erd- und Steinarten zusammengesetzter Vitriolkies oder Atramentstein.

Schwarze kieseligte Vitriolerde an der Wolga bey Baslachna, Jaroslawl zc. am Irtysh bey Tara, in Daurien bey Zuruchaitu; gelbgraue am Felschanka bey Zarkyn zc. im Ural am Turjusen zc.; schwärzlicher Vitriolschiefer stellenweise im waldaischen Gebürge, am Turjusen, am Tom zc.; gelblichgrauer am Turjusen.

§. 98.

Der natürliche Vitriol ist so sparsam, daß er fast nur als Beweis, daß er sich erzeugt, zu nutzen ist; deswegen ersetzt die Kunst diesen Mangel, und bedient sich dazu

vor-

vorzüglich des gerösteten armen zinkhaltigen Kupferrohrs, besonders aber des angeführten Rieses und der Vitriolerden, welche, da sie oft mehrere Metalle enthalten, vermischte Vitriole geben. Alaunerde, Steins, Kohlen und mehr mineralische Körper enthalten auch Vitriol, ob sie gleich wegen der geringen Menge desselben nicht auf Vitriol genutzt werden.

II. Alaun. Alumen.

§. 99.

Im Alaun ist die Vitriolsäure mit dem feinsten Theil des Thons zu einem Mittelsalze verbunden, in welchem die Säure die Oberhand hat.

1. Der Geschmack ist sauer und zusammenziehend.
2. Der reine ist ohne Farbe, klar und durchsichtig.
3. Er löset sich in einem etwas mehr als vierfachen Gewicht heißen Wassers auf; diese Auflösung ist klar, ohne Niederschlag, und giebt durch die Abdunstung 10. Krystallen mit acht Seiten. Von kaltem Wasser ist ein achtfaches Gewicht zur Auflösung erforderlich.
4. Ein jedes Laugensalz fället die Alaunauflösung.
5. Im Feuer schmelzt und kocht er, woben er zu einem harten, trocknen Schaum aufschwillt, der sich wieder in Wasser auflösen und als Alaun krystallisiren läßt.

§. 100.

1. Natürlicher Alaun. *Alumen nativum.*

(*Alumen nativum.* Wall. Sp. 234.)

Man findet ihn bisweilen um und in alaanreichen Erd- und Steinarten, aber selten krystallinisch, bisweilen in unförmigen Massen; einiger ist faden- oder federhaft hervorgeschossen, meistens erscheint er auf Alaunsteinen als ein mehliges Beschlag.

Natür-

Natürlicher Alaun in der kirgisischen Steppe am Alaunbach 6 Tagereisen von Orsk, auf Steinthon auf Kamtschatka, auf Alaunschiefern, auf gelber Alaunerde am iberischen Salzsee.

2. Alaunreiche Steinbutter. *Agaricus aluminaris*.

Eine weiche, schmierige Materie, die aus Alaunbergen fließt, und an der Luft erhärtet, in feuchter Luft aber zerfließt. Sie kommt dem natürlichen Alaun sehr nahe, schießt aber nicht in Krystallen an, und ist ziemlich eisenhaltig.

Steinbutter an mehreren Stellen des baschkirischen und werchoturischen Urals, am Baikal, an den Flüssen Jundan, Maja, Aldan und vorzüglich häufig am Mana, einem Jeniseifluß, und am Jeniseiufer gegen dem Dorfe Dtscharskaja; federicht angeschossene Steinbutter am Turgusun, einem Gebirgsbach des Irtysch, am Birila, einem Jeniseibach bey Krasnojarsk, am Chilok bey dem Dorf Parkina.

3. Alaunreicher Steinthon. *Argilla lapidea aluminaris*.

(Alumen. *Calcareus aluminaris albus*. Wall. Sp. 237.)

Der römische Alaun wird in weißen, hohen, durchaus dichten, steinharten, etwas kalkschüssigen, doch nicht mit Säuren brausenden Thonbergen gewonnen; man brennet dieses Gestein, besprengt es mit Wasser, laugt es aus, und kocht die Lauge ein.

Der alaunreiche Mergel (*Marga aluminaris*) nähert sich dieser Alaunmutter.

Alaunhaltiger Steinthon in der kirgisischen Steppe am Bach Kamenska, Lehmann; auf Kamtschatka bey heißen Quellen, im Caucasus in Osteten.

4. Alaunreicher Kalkstein. *Calcareus aluminaris*.

(Alumen. *Calcareus aluminaris niger*. Wall. Sp. 238.)

Ist von schwarzer Farbe, brauset mit Säuren, und stinkt im Feuer. Man findet ihn zwischen andern Kalksteinen

steinen lagenweise. Er giebt nach dem Brennen viel Alaun. Wahrscheinlich ist er mit Thon vermischt.

5. Alaunschiefer. *Schistus aluminaris*.

(Alumen. *Schistus aluminaris*. Wall. Sp. 239.)

Es ist ein mergelhafter Thonschiefer, von Bergharz durchdrungen, und davon schwarz oder doch von dunkler Farbe. In demselben ist Schwefelkies sparsamer oder häufiger eingesprengt. Er zerfällt an der Luft, und erhitzt sich. In dessen Ermangelung glühet man ihn, worauf man in beyden Fällen Alaun durch Auslaugen erhält. Der calcinirte Schiefer ist roth. Einiger Alaunschiefer brennet wie Steinkohlen mit bergharzigem und schwefligtem Gestank, und gehört also in-so fern zu den Steinkohlen.

Schwarzer und schwärzlicher Alaunschiefer im waldaischen Gebürge stellenweise, im nordlichen Caucasus, im Ural am Uj, Jurjusen und mehr Orten, in Sibirien am Jenisei, Mana, Schilka ic. brauner Alaunschiefer im Ural am Uj.

S. 101.

Ohngeachtet man Alaun in Riesen, Steinkohlen und andern vitriolischen Körpern findet, so nuhet man doch die vorhin angeführten Erd- und Steinarten vorzüglich auf dieses Salz. Dieses ist nach der Reinigkeit der Mutter und der Verfahrungsart mit denselben von verschiedener Güte. Zur Bezwingung der überflüssigen Vitriolsäure und der Unreinigkeit der Lauge sehet man bey den Alaunarbeiten etwas Alkalisches zu. Auch Thon wird bey denselben für nützlich gehalten; derselbe vermehrt zugleich den Alaun. Der natürliche Alaun ist so selten, und wo man ihn findet, in so geringer Menge, daß er zum allgemeinen Gebrauch gar nicht in Betracht kommen kann.

III. Vitriolisches Bittersalz. *Sal amarum vitriolatum.*

§. 102.

Wenn sich die Vitriolsäure mit Laugensalz oder der demselben am nächsten verwandten Magnesia verbindet, so entsteht ein zusammengesetztes Salz. Die Natur bringt es in den sibirischen Bitterseen zu Stande. Ueberflüssig Wasser und Beymischungen anderer Salze hindern bisweilen, daß es krystallinisch erscheint; die Kunst aber weiß das überflüssige Wasser fortzuschaffen, und die fremden Salze zu scheiden. Das Meerwasser enthält ausser der Salzsäure auch das mineralische Laugensalz, etwas Vitriolsäure, Kalkerde und Magnesia; eben so ist diese mit einer Menge von Luftsäure in verschiedenen Sauerquellen. Das mineralische Laugensalz und die Magnesia mit Vitriolsäure gesättigt geben zwey krystallinische Salzarten, die beyde prismatisch anschiesse, bitter-salzig schmecken, und deren alkalisches Salz oder die Erdart durch Pflanzenlaugensalz niedergeschlagen wird.

1. Glaubersalz. *Sal mirabile Glauberi. Alkali minerale vitriolatum.*

(*Sal neutrum mirabile. Wall. Sp. 250.*)

Die Vitriolsäure mit mineralischem Laugensalz schießt in viereckigen Prismen an; diese schmecken salzig und bitter, werden an der Luft mehlig, schmelzen im Feuer, geben auf Kohlen einen Schwefellebergeruch, und lassen aufgelöst durch Zusatz des Pflanzenlaugensalzes das mineralische fahren. Die sibirischen Bitterseen besitzen eine Menge Glaubersalz, dessen unreine Krystallen Prismen mit vier großen und zwey kleinen Seiten, mit schräg abgeschnittenen Enden bilden.

Glaubersalz in vielen Salzplätzen aller rufischen und sibirischen Salzsteppen, auch in vielen Bitterseen; krystallinisches

nisches im nördlichen Busen des Jamyschsees am Irtysh, im Sorowischsee und andern der Isfetischen Provinz.

2. Sauerbrunnensalz. *Sal acidulare. Magnesia vitriolata.*

(*Sal neutrum acidulare. Wall. Sp. 251.*)

In demselben hat sich die Vitriolsäure mit weißer Magnesia verbunden, und schießt in nadelförmigen Krystallen an. Aus ihrer Auflösung schlagen Laugensalze und Kalkwasser die Magnesia nieder. Das Sauerbrunnensalz schmeckt widrig und bitter. Im gelinden Glühen zerfällt es zu Mehl, in stärkerer Hitze schmelzt es, auf glühenden Kohlen verursacht es einen Schwefellebergeruch, und hinterläßt eine Spur von Magnesia. Diese verliert, ohne zu schmelzen, alle alkalische Eigenschaften; in Vitriolsäure löset sie sich auf, und giebt dann wieder vollkommenes Bittersalz. Das Sauerbrunnensalz führet von den Orten, wo es in Menge ist, verschiedene Namen, Ebsomer, Seidliger, Seidschücker Salz &c. Die Verschiedenheit unter diesen bestehet vorzüglich in mehr oder weniger vorhandener Säure, die verursacht, daß das englische Salz aus der Luft Masse anziehet, und das Seidschücker in derselben zu Mehl zerfällt. Dieses Salz ist auch in Stein- und Kiesarten mit Alaun und Vitriol gefunden worden.

Bittersalz mit dem vorigen nicht weniger häufig, auch in den Sauerquellen bey Sarepta, wo Magnesia bereitet wird; vorzüglich häufig, doch mit Kochsalz, in den Bitterseen bey Astrachan, in den tagirskischen und urunskischen Bitterseen, die das astrachansche und sibirische Purgirsalz liefern.

IV. Salpeter. Nitrum.

§. 103.

Dieses neutrale Salz, dem man vor diesem den Raum unter den mineralischen Körpern versagte, hat man Brünniches Mineral. von

von der Natur bereitet bloß oder in Erdarten verhüllet angetroffen. Immer besteht es aus einer und derselben Salpetersäure, verbunden mit dem Pflanzenlaugensalz. Durch die Natur oder Kunst von fremden Vermischungen frey dargestellt, äussert es unter mehrern Eigenschaften auch folgende zu Kennzeichen dienliche:

1. Der Geschmack ist kühlend, salzig, bitterhaft.
 2. Es ist wasserklar, und behält diese Eigenschaft an der Luft.

3. Zur Auflösung erfordert es etwan ein sechsfaches Gewicht kaltes, ein gedoppeltes warmes und noch weniger kochendes Wasser. Die Auflösung löst nichts fallen. Sie schießt, durch Hitze verdunstet, in sechsseitigen Prismen mit eben solchen, doch schiefen Pyramiden an.

4. Vereinigt man den Salpeter auf einmal mit einem brennlichen Wesen, welches vorher angezündet ist, oder dieses kommt auch unangezündet zu glühendem Salpeter, so entsteht eine schnelle, heftige Entzündung mit blauer Flamme, schwärmender Bewegung und knallendem Ton, welches alles so lange, als Säure und brennliches Wesen noch vorhanden sind, währet. Man nennet dieses das **Verpuffen** des Salpeters mit dem Brennlichen. Hiedurch wird die Säure zerstört, und nur das Pflanzenlaugensalz bleibt nach.

5. Er fließt lange vor dem Glühen und sehr eben. Dabey verliert er nur sein Krystallisationswasser. Erhält man ihn lange im glühenden Fluß, so vereinigt sich nach und nach ein brennliches Wesen mit der Salpetersäure, und zerstreuet sie allgemach.

6. Alle Metalle, ausser Gold, Silber und die eisenfreye Platina, verbrennen mit diesem Salze im Feuer.

§. 104.

I. Natürlicher Salpeter. *Nitrum nativum.*

Man findet ihn an einigen Orten der östlichen und wärmern Gegenden in der Erde in krystallinischer Gestalt
 oder

oder als einen gewisse Erdplätze bedeckenden Schnee. Wenn er von der Erde befreuet worden, wenden ihn verschiedene Völker ohne weitere Läuterung zur Verfertigung des Schießpulvers an.

Natürlicher Salpeter blühet auf mulmigen Salpeterplätzen der Ukraine, auf mehrern Salzplätzen der Barabä, auf Stellen zerstörter Städte in der kirgisischen und andern Steppen, in Daurien am Argun &c.

2. Salpetererde. *Terra nitrosa.*

(Nitrum terra mineralifatum. Wall. Sp. 240.)

Es ist eine fette, verschiedentlich mit Kalk und Laugensalz vermischte, mit Salpetersäure gesättigte Erdart, die, wo sie ist, an der Oberfläche oder auch und gewöhnlich bey Grabstätten gefunden wird. Auf glühenden Kohlen zeigt sie entzündete Funken. Liegt Eisen in dieser Erde, so wird es rostfleckig. Das Vieh leckt den salzigen Theil aus dieser Erde. Lauget man sie mit Wasser aus, so schießt in demselben durch gehörige Behandlung Salpeter an.

Salpetererde sehr häufig in der Ukraine, am Don, stellenweise an der mittlern Wolga, in der kirgisischen Steppe &c.

3. Salpetermauersalz. *Nitrum calcareum.*

(Nitrum calcareum. Wall. Sp. 241.)

Diesen mit Kalk vermischten Salpeter findet man in einigen gewölbten Kellern und an Mauern als Schimmel oder als Mehl. Er schmeckt kühlend und urinhast. Durch die Auflösung im Wasser giebt er vierseitige lange Krystallen mit abgestuften Spitzen.

Salpetermauersalz in den Ruinen von Volgari an der Wolga und in ähnlichen Ruinen mit kalkigem Mauersalz (S. 76. Nr. 3.), auch in vielen Salzplätzen der südlichen Salzsteppen.

§. 105.

Der Salpeter ist durch die Erfindung des Schießpulvers recht nothwendig geworden, daher man ihn durch die Kunst, der die Natur in Hervorbringung desselben den Weg zeigte, so viel man kann, zu vervielfältigen sucht. Man samlet deswegen einen Vorrath von hiezu bequemer Muttererde, besonders solche, die von Thieren und Pflanzen entstanden; diese, den Wirkungen der Luft ausgesetzt, wird in der Verwesung zur Hervorbringung dieses Salzes geschickt. Man ziehet den Salpeter mit Wasser aus seiner Mutter, und siedet und raffiniret ihn. Auf diese Weise liefert Europa und Ostindien, wo der Salpeter in Ueberfluß ist, große Mengen desselben.

V. Kochsalz. Sal commune.

§. 106.

Die Natur hat dieses neutrale Salz auf verschiedene Arten in großer Menge hervorgebracht, und ausserdem ist es verschiedenhäufig im Meer, in Salzseen und Quellen. Es besteht aus mineralischem Laugensalz, mit Salzsäure vereinigt und gesättigt.

1. Der Geschmack ist angenehm, süß, mäßigstark.
2. Es ist krystall. oder wasserklar.
3. In nasser Luft wird es feucht und zum Theil aufgelöst.
4. Es löset sich in einem drey- bis vierfachen Gewicht Wasser auf; die Wärme beschleunigt die Auflösung. Wasserdünste führen das Salz mit sich in die Luft, aus welcher es wieder niederfällt, und sich auf andere Körper fest.
5. Das aufgelöste Kochsalz schießt unter der Abdunstung in cubischen Krystallen am Grunde der Auflösung an; die Krystallen zeigen oft eine vertiefte Pyramide.
6. Die

6. Die Vitriolsäure trennet die Verbindung der Kochsalzsäure mit dem Laugensalze, und stößt es in weißen Dämpfen aus.

7. Im Feuer zerspringt Kochsalz gleichsam hüpfend in kleine Brocken; dann glühet es, und schmelzt in mittelmäßiger Hitze zu einer weißen, fast undurchscheinenden Masse; in starker Hitze aber kann man es als Dämpfe völlig in die Luft jagen, in welcher es sich dann wieder auf kalten Körpern ansetzt.

§. 107.

I. Steinsalz. *Sal fossile.*

(*Sal gemmae. Wall. Sp. 242.*)

Stein- oder Bergsalz nimmt in einigen Bergen ganze Reviere, dem Umfang und der Tiefe nach ansehnlich, ein. Mit Erde oder Gestein bedeckt steht es als eine unterirdische Salzklippe da; an andern Orten liegt es zwischen Thon- und Steinlagen flözweise. Das schönste ist recht klar, und so dicht, daß man Figuren aus demselben schneiden kann. Es ist von Natur cubisch. Allgemein ist das Steinsalz von körnigem Zusammenhange; einiges von diesem ist etwas durchscheinend und graulich, anderes ist trübe von gelber, rother oder hochblauer Farbe. Eine seltenere Abart ist das strahlige (*S. fibrosum*), welches nur in Steinsalzklüften vorkommt. Blumensalz (*S. G. efflorescens*) entsteht von den Ausdünstungen des Salzes an dem Dach der Gruben.

Keines Steinsalz in der kalmückischen Steppe in der Gegend Schaptschatschl und vielleicht weiter gegen die kaspische See herab, im Caucasus bey Zeflis, in der kirgisischen Steppe am Jiek, wo Salzgruben sind, am Wilui, einem Lenafluß; blaues, strahlgypsähnliches Steinsalz in Steinsalzklüften am Bach Kaptendei, der in die Wilui fällt.

2. Salzerde. *Terra salina.*

(Sal fossile. Wall. Sp. 243.)

Man findet in verschiedenen Bergstrecken ganze Thonlagen, die mit Kochsalz reichlich durchdrungen sind; ebenfalls enthält es die Erde um Salzseen und Quellen. Aus solchen Erden kann man das Salz mit Nutzen ziehen. Gemeiniglich sind solche Stellen bey nasser Witterung morastig.

Thonichtsandige Kochsalzerde in allen Salzsteppen sehr gemein, im Thonuser der Wolga zwischen Jarlyzyn und Dmitrowsk.

3. Salzstein. *Sal caeduum.*

(Sal caeduum. Wall. Sp. 244.)

Es ist eine Gyps- oder andere Steinart, die im Steinsalz vorkommt, und mit Salz sehr vermischt ist, welches man durch starkes Kochen auflösen kann.

Cubisches klares so genanntes Herzsalz nesterweise im iletischen Steinsalz bey Drenburg, wo man aus den größern, oft über ein Pfund schweren Würfeln Salzmassen u. d. gl. macht.

4. Meersalz. *Sal marimum.*

(Sal marinum. Wall. Sp. 245.)

Ist im Meer und Landseen aufgelöst. Wenn die Sohle der Landseen sehr reich ist, so schießt das Salz in denselben von selbst an, und bedeckt den Grund mit einer Salzrinde, die dann zum Gebrauch mit eisernen Stangen aufgebrochen wird; in ärmern Seen und im Meer aber scheidet es die Natur nur aus dem Wasser, welches auf dem Strande bleibt und verdunstet.

Meersalz in den Gränzmeeren Rußlands und Sibiriens, aus welchen es auch bey Archangel und auf Kamtschatka gesotten wird.

Landseesalz, welches die Natur krystallisirt, am Don in den Manischseen und in mehrern auf der Krinn,

Krimm, an der Wolga im Jeltow, Bogdo, Basinstoi, Malinoi und andern Seen, am Uralfluß, im nderstischen See, am Tobol im Ebelei, am Irtysh im Jamyschewa, Karasuf und korjakowskischen Seen, am Jenisei im Tustukul, in Daurien am Selenga und Borsa, und in fast unzähligen Seen, in welchen das Salz nicht anschießt; rundkörnigtes hagelähnliches Seesalz (rußisch Samosatka) am nderstischen See.

5. Quellsalz, Brunnensalz. *Sal fontanum.*

(*Sal fontanum.* Wall. Sp. 246.)

Einige Quellen besitzen Kochsalz, und vermuthlich schwängern sie sich mit demselben, indem sie durch Salzflöße laufen. Solche Sohle ist in Stärke und Reinigkeit verschieden.

Brunnensalz in Rußland bey Stararusß am Lowat, bey Bachmut, Lorrish und Isun am Donez, bey Lotma an der Suchona, Ustjug an der Dwina, Ischuffowstoi an der Ischuffowaja, Solikamsk an der Kama, in Sibirien am Tassewa, bey Irkuzk an der Angara, bey Ilmsk am Ilim und viel mehr Orten, wo jeso nicht gesotten wird.

§. 108.

Einige Länder sind vor andern mit reichen Salzseen und Quellen versehen, besonders ist es an einigen Orten Sibiriens und der Tatarey in großem Ueberfluß. Merkwürdig ist, daß man bey dem Kochsalz gewöhnlich Berge aus Gypsarten antrifft; an einigen Orten umgeben solche Berge die Salzseen, und sind bey Quellen. Das Salz der Landseen ist nie von fremden Beymischungen frey; in einigen Seen hat es ausser der Kalkerde auch einen ziemlichen Theil Vitriolsäure, und kann also neben dem Kochsalz auch ein vitriolisches Salz darstellen. Wenn dieses in Seen, die von selbst Kochsalz setzen, häufig ist, so bricht man das reinste Kochsalz in der heißesten Sommerzeit, weil das vitriolische Salz, welches am liebsten in kalter Luft anschießt, dann mehr aufgelöst ist. Bey Land-

seen und Quellen, deren Sohle nicht so reich ist, daß sie von selbst Salz absetzt, wird das Salz durch das Einkochen der Sohle erhalten; die sehr arme Sohle aber und auch das Meerwasser muß vorher siedewürdig gemacht werden, welches dadurch, daß man Steinsalz in derselben auflöset, oder sie gradiret, geschieht: doch ist dieses in so warmen Ländern, in welchen das Wasser an der Luft verdunsten kann, nicht nöthig; in solchen läßt man das Meerwasser nur in Behältnisse, in welchen sich das Wasser zerstreuet, und so wird das Salz ohne weitere Zubereitung erhalten. Das Wasser der Nordsee hält im Pfunde 4 bis 5 Quentlein Salz, im Mittelmeer gedoppelt so viel, und bey Maltha soll es 4 Loth haben. Landsee- und Quellensohle hält an einigen Orten 8 Loth und darüber; sind aber 10 Loth im Pfunde, so fängt das Salz schon anzuschiefen an. In Norwegen versuchte man, das Meerwasser durch den Frost anzureichern, konnte es aber in der stärksten Kälte nicht über 18 Grad bringen, und dann war das Eis selbst an Salze reich. Steinsalz ist von verschiedener Reinigkeit, und zum Theil so, wie man es bricht, brauchbar, theils muß man es durch Auflösen und Einkochen von seinen Unreinigkeiten befreien.

VI. Salmiak. Sal ammoniacum.

(Sal ammoniacum. Wall. Gen. XL.)

§. 109.

Dieses neutrale Salz stellet die Natur durch Verbindung der Rochsalzsäure mit dem flüchtigen Laugensalze dar.

1. Es ist von salzigem, unannehmlichem, stechendem und urinhastem Geschmack.

2. In feuchter Luft schmelzt ein Theil desselben.

3. Es löset sich in dreysachem Wasser auf, und schießt in feinen federähnlichen Krystallen an.

4. Es

4. Es verträgt die Wärme bis zum Grade kochenden Wassers, im Feuer aber verfliegt es schnell.

5. Es wird durch feuerfeste Laugensalze, durch Kalk und fast durch alle Metalle zersezt, und einige dieser Substanzen bringen diese Wirkung ohne oder bei geringer Wärme hervor; reibt man es mit feuerfestem Laugensalz, so entsteht ein flüchtiger, stechender Geruch.

6. Es theilt dem Wasser eine große Kälte mit.

§. 110.

1. Natürlicher Salmiak. *Sal ammoniacum nativum.*

(*Sal ammoniacum crustosum et vulcanorum.* Wall. Sp. 256 et 257.)

Man findet ihn in Persien als eine Rinde oder als loses Salz auf einigen Erd- und Steinarten, und in den Oeffnungen und Klüften feuerspeyender Berge sezt er sich in ziemlicher Menge und bis zu dichten krystallinischen Massen an, auch sublimirt er sich in den Rissen und Löchern der hervorfließenden Lava, auf deren Oberfläche er sich ein paar Monate nach dem Erstarren, und wenn sie sich abkühlet, anlegt. Nicht immer ist der natürliche Salmiak ganz rein, sondern von beygemischter Erde, Schwefel, Erdharz und andern Dingen von gelber, schwärzlicher oder grünlicher Farbe begleitet.

Röthlicher natürlicher Salmiak in großen, unordentlichen Krystallen in der kleinen Bucharey in Felsenklüften; weißer, reiner auf den Brandstellen der Steinkohlen am Chatanga, einem Eismeerfluß; gelblicher, unkrystallinischer in einigen Erzen der nertschinskischen Gruben an der Schilka.

§. 111.

Außer dem Salmiak, den die Natur hie und da hervorbringt, und nur einzelne Gegenden zu versehen hinreicht, holtten die Europäer bisher vielen Salmiak von

Aegypten, wo man den Abfall von Kamelen und Rindvieh zum Brennen gebraucht, und aus dem davon entstandenen Ruß den Salmiak sublimirt. Gegenwärtig aber hat man auch in Paris und Braunschweig Salmiakfabriken.

VII. Borax. Borax.
(Borax. Wall. Gen. XLI.)

§. 112.

Ob man gleich gefunden, daß der Borax ein zusammengesetztes Salz ist, so kennet man doch nur den Theil desselben, den das mineralische Laugensalz ausmacht, welches doch von einigen für seifenhaft, und solchergestalt für vom mineralischen Laugensalze verschieden gehalten wird; von dem andern Bestandtheil des Borax aber, der sich durch zugesetzte Säuren vom Borax sondern läßt, und Sedativsalz genennet wird, mangelt es bisher noch an vollkommener Kenntniß. Dieses nähert sich den Säuren sehr, unter welchen es auch (§. 91.) aufgestellt worden; es ist aber bis jezo nur noch allein im Borax gefunden *), auch haben die Chymisten dessen Bestandtheile bisher nicht zu finden vermocht. Aus beyden zusammen besteht der Borax, der folgende Eigenschaften zeigt:

*) Bis zur Entdeckung des Herrn Höfers nämlich, der es in den heißen toscanischen Quellen für sich allein und ziemlich häufig fand. S. die Anmerk. zum §. 91.

1. Er schmeckt nach urinhaftem Laugensalz, doch nicht durchdringend.

2. Die blauen Pflanzensäfte macht er grün.

3. Aus der Luft zieht er keine Feuchtigkeiten an, eher aber zerstreuet er die seinigen, und zerfällt dadurch von aussen mehlhaft.

4. Er löset sich in sehr wenigem kochenden Wasser auf, vom kalten aber erfordert er sein Gewicht sechzehn-
bis

bis achtzehnfach. Er besteht aus sechsseitigen, etwas abgeschnittenen und flachen Prismen; nach der Auflösung aber schießt er unordentlich an.

5. Der aufgelöste Borax brauset mit keiner einzelnen Säure; wenn aber Vitriolöl und Kochsalzsäure vereinigt werden, so brauset er mit denselben stark und lange. Diese bisher unbemerkte Erscheinung verdient eine genauere Untersuchung.

6. Alle mit Säuren gemachte Auflösungen der Metalle und kalkartigen Erden werden vom Borax gefällt.

7. Mit Vitriolsäure und einem brennlichen Wesen macht er eine Schwefelleber.

8. Im Feuer schwillt er bis zur Zerstreung seiner Feuchtigkeiten dem Alaun gleich auf; dann schmelzt er gleich zu einer glashaften Perle, ohne sich mit Kohlenstaube zu vereinigen. Das Glas löset sich in kochendem Wasser auf, und giebt dann den vorigen Borax wieder. Beym Schmelzen zeigt der Borax ein großes Vermögen, Erdarten und metallische Kalke mit sich in Glas zu verwandeln.

9. Der Borax wird zersetzt, wenn man ihn mit Kalkwasser kocht, woben die Boraxsäure ihr mineralisches Laugensalz verläßt, und in Vereinigung mit dem Kalk niederfällt; oder auch durch Zusatz fremder Säuren, mit welchen sich das mineralische Laugensalz vereinigt, und die Boraxsäure verläßt. Diese läßt sich dann im Feuer sublimiren, oder schießt auch in der Auflösung selbst als ein krystallinisches Salz an.

§. 113.

1. Natürlicher Borax. *Borax nativus.*

(Borax. Tinkal. Wall. Sp. 258.)

Man gräbt ihn im Orient aus der Erde, theils in kleinern oder größern Körnern, theils auch als unordentliche sechs-, acht- und mehreckige spizige Prismen. Der reine Borax ist von krystallinischer Form oder auch mit mehlhaft verwitterter Oberfläche. Einiger ist in graulichem Mergel oder einer seifenhaften Substanz gleichsam eingewickelt und unrein. Dieser wird auch Tinkal genennet.

2. Boraxerde. *Terra boracis.*

Ist eine feine, hellgraue Mergelerde, die Borax enthält, und ihn auch durch die Auslaugung giebt.

3. Boraxhaltiges Laugensalz. *Borax alcalinus.*

(Borax. Borech. Wall. Sp. 259.)

Die Araber nennen es **Burak**. Es besteht aus Borax und mineralischem Laugensalz, und hat das Ansehen ausgebrannter Salzkumpen, ist auch oft mit Erde und Sand gemengt. Der Geschmack ist scharf, urinhaltig; an der Luft krystallisirt es sich, und beträget sich gegen Säuren, Violensaft und metallische saure Auflösungen wie Laugensalz, giebt aber mit Vitriolöl Sedativsalz. In Feuer schmelzt es, doch ohne Aufbrausen, zu einer glashaften Masse.

§. 114.

Dieses Salz, dessen Zusammensetzung wir nicht vollkommen kennen, läßt sich deswegen nicht durch die Kunst nachmachen. Es kommt alles unter dem Namen des rohen Borax (*B. crudus*) oder Tinkal aus Indien, und wird in Amsterdam und Venedig raffinirt. Er läßt sich

sich mit Alaun verfälschen, welches aber an der Schwere und dem Geschmack erkannt werden kann, die beyde durch solche Verfälschung zunehmen.

§. 115.

Die vielen und verschiedenen Eigenschaften der Salze und deren Verhalten gegen andere Körper machen ihren Gebrauch und Benutzung so weitläufig als verschieden. Apotheken, metallurgische und chymische Werkstätte nutzen sie. Der Vitriol und Alaun sind in der Färberey und bey Zurichtung des Leders vorzüglich nöthig. Im Schießpulver macht Salpeter ungefähr den dritten Theil aus. Rochsalz ist zur Erhaltung des Lebens der Menschen unentbehrlich. Salmiak wird besonders bey dem Verzinnen des Kupfers, und Borax bey dem Löthen der Metalle, deren Schmelzung, und zur Reinigung des Goldes gebraucht. Ausser diesem allgemeinen Einfluß der Salze auf unsere Handthierungen sind sie noch von mannigfaltigem anderm, geringerm und daher weniger in die Augen fallendem Nutzen.



Dritte Klasse.

Brennliche mineralische Körper.

[Inflammabilia mineralia.

§. 116.

Die brennlichen Mineralien unterscheiden sich von allen übrigen dadurch, daß sie sich im Feuer und oft mit Flamme verzehren, einen riechenden Rauch geben, sich in Del auflösen, aber nicht mit Wasser vereinigen lassen; sie sind elektrisch, und entweder in ihrem natürlichen Zustande flüßig, oder werdens vermittelst des Feuers.

§. 117.

Das feine brennliche Wesen, welches man nur in deren Verbindung erkennet, ist hier mit andern mineralischen Körpern in verschiedenem Verhältniß genau vereinigt. Chymische und physische Versuche zeigen, daß es in der Natur überall vorhanden, ob zwar in einigen Körpern mehr verborgen, als in andern ist; daß es aber häufiger und überflüssiger in solchen sey, welche Flamme fassen, und sehr und lange mit anhaltender, starker Hitze brenne. Obgleich dieses brennliche Wesen in der ganzen Natur ebendasselbe ist, so kann hier doch nur der Theil desselben angeführt werden, der in Mineralien so das Uebergewicht hat, daß es seiner Verbindungen ungeachtet seine Eigenschaften gleich zu äussern im Stande ist.

Erste Abtheilung.

Erdfette. Resinae minerales.

§. 118.

Man hat sie theils in flüssiger Gestalt, ölähnlich und leichter als Wasser, theils zäher und von verschiedenen Graden der Festigkeit, bis zu der Härte, die das Poliren verträgt.

1. Sie brennen im Feuer, und geben schwarzen wohl oder übel riechenden Rauch; nach ihrer Reinigkeit verzehren sie sich im Feuer ganz, oder hinterlassen einen unbrennlichen Rest.

2. Die meisten sind von schwarzer Farbe; doch sind einige durchsichtig, wasserklar oder gelb.

3. Wenn sie keine fremde, schwere Beymischungen haben, so schwimmen sie auf dem Wasser.

4. Die mehresten lassen sich nicht ganz in Weingeist auflösen.

I. Bergharz. Bitumen.

(Bitumina. Wall. Gen. XLII.)

§. 119.

Die größte Verschiedenheit dieser Arten macht die verschiedene Reinigkeit des brennlichen Wesens und die Beschaffenheit und Menge der fremden Beymischungen; darauf beruht deren verschiedene Leichtigkeit und Flüchtigkeit, die Flüssigkeit einiger, die Zähigkeit und Härte anderer, die Durchscheinlichkeit oder die dunkle schwarze Farbe, der angenehme oder widrige Geruch, die gänzliche Verzehrung einiger im Feuer, die Aschen- und Schlacken-

ckenreste anderer. Setzt man sie der freyen Luft lange aus, so verlieren einige eher, andere später einen Theil ihrer brennlichen Eigenschaft, und die flüssigen und klaren werden an der Luft zäher und dunkler. Sie durchdringen in kurzer Zeit Holzwerk bis auf eines Zolles Tiefe.

1. Bergöl, Naphtha, Steinöl. *Bitumen, petroleum. Naphtha.*

(*Bitumen Naphtha. W.Sp. 260. et petroleum. W. Sp. 261.*)

Diese flüssige mineralische Fettigkeit ist von scharfem Geschmack und unangenehmem Geruch; sie ist leichter als andre Flüssigkeiten, zieht die Flamme aus ziemlicher Entfernung an sich, brennet bläulich, wird vom Weingeist nicht aufgelöst; an der Luft verliert sie nach und nach ihre Klarheit, wird gelb, dann dunkel, immer zäher und weniger entzündlich. In einigen Bergen ist das Bergöl häufig; es fließt zwischen Steinen hervor, und sammelt sich in Brunnen und Quellen auf dem Wasser; der Orient hat zwar das meiste Steinöl, doch fehlt es einigen Orten Europa's auch nicht. Das reinste, welches die Eigenschaften des Bergöls im vollkommensten Grade besitzt, ist die feine Naphtha (*Naphtha limpida*); das gröbere Bergöl (*Naphtha crassior*) ist gelb, röthlich, dunkel, oder auch schwarz und dicker.

Gelbe so genannte weiße Naphtha an der westlichen Küste der kaspischen See bey Baku; röthliches und schwärzliches Bergöl bey Baku häufig; dickeres oder theerhaft schwärzliches am Sok in mehr Quellen, am Sias in der kirgischen Steppe, an der Belaja im Ural bey Kusjatkulowa in blauem Thon.

2. Bergtheer. *Bitumen tenax.*

(*Bitumen Maltha. Wall. Sp. 262.*)

Er gleicht einem zähen oder ziemlich unflüssigen Theer, der an der Luft bisweilen erstarrt, hat eine schwarzrothe Farbe, und brennet mit widrigem Geruch.

Maltha

Maltha überall mit dem Bergöl, auch an der Wolga bey Terschicht, am Baital bey Bargusin, wo ihn die See, auswirft, daher er Meerwachs (Morskoi Wosk) genennet wird.

3. Bergpech, Judenpech, Asphalt. *Bitumen induratum. Asphaltum.*

(*Bitumen Asphaltum.* Wall. Sp. 263.)

Es ist hart, schwarz, glänzend, schwimmt auf dem Wasser, und brennt im Feuer mit einem bernsteinhaften Geruch. Einiger Asphalt verzehrt sich ganz im Feuer, und ist rein (*A. purum*); anderer hinterläßt eine Schlacke, welche beweist, daß er unrein (*A. impurum*) ist.

Derber Asphalt in kleinen Adern in den Gyps- und Kalkbergen am Sok und an der Wolga zwischen Petscherskaja und Enskran; spröder, mürber Asphalt oft Ablösung der Lagen des permischen Sandsteingebürges; Asphalt in Körnern im Thon, der die Kalkberge am Baital in Sibirien deckt.

4. Gagat. *Bitumen gagates.*

(*Bitumen gagas.* Wall. Sp. 266.)

Das feste, steinharte Bergharz, welches mit einem übel riechenden Rauch brennet, und wegen seiner Leichtigkeit auf dem Wasser schwimmt, läßt sich auf verschiedene Art verarbeiten, und auch schleifen. Einige halten es für eine Bernsteinart. Er wird stückweise aus der Erde gegraben. Man muß den Gagat mit dem mit Bergharz durchdrungenen harten, schwarzen Holze (6. Art), welches sich wie Gagat behandeln läßt, nicht verwechseln.

Keiner Gagat am Samara an der Wolga oberhalb Enskran, am Irtysch bey Jamyschewa, in Daurien am Tschikoi, wo er den Uruluk aufnimmt, nirgends in bedeutender Menge.

5. Steinkohlen. *Bitumen lithanthrax.*

(*Bitumen lithanthrax.* Wall. Sp. 265.)

Sie bestehen aus schwarzem Bergharz in verschiedener Menge mit Erd- oder Schieferart verbunden, wes-
Brännisches Mineral. M wegen

wegen sie ungleich schnell Feuer fangen. Sie geben im Brennen eine starke Hitze, brennen langsam, und hinterlassen etwas Asche, oder auch eine eisenschüßige, bisweilen bimssteinähnliche Schlacke. Einige Steinkohlen sind leicht, weich, dicht oder blättrig, und erdhast (L. terreus); diese nehmen in Kohlenflößen die obern Lagen ein, entzünden sich schnell, geben aber wenig Hitze. Glanzkohlen (L. petrosus) sind dicht, hart, schwer, brennen langsam, und sind von ungleicher Güte.

Schieferkohlen (L. fissilis) bestehen aus stärkern oder dünnern Lagen; einige fallen an der Luft aus einander.

Pechkohlen (L. piceus) sind an Erdfett reich, und zum Theil hart und fein genug, polirt zu werden.

Die Steinkohlen liegen in verschiedener Tiefe und in Lagen, bisweilen zehn bis zwölf Fuß mächtig in der Erde. Ihre Lagen beobachten mit den über- und unterliegenden Erd- und Steinarten einerley Streichen und Fallen; selten stehen sie aufgerichtet, und dann sind sie härter als in fallenden Flößen, deren Vortheil in einem anhaltenden Streichen besteht. Zwischen den Flächen der Steinkohlen findet man bisweilen Spuren verschiedener Metalle; einige sind kiesigt und enthalten eine merkliche Spur von Vitriolsäure.

Brauchbare Schieferkohlen im waldaischen Gebürge und bey Stararus, vorzüglich häufig in Sibirien im kusnezischen Gebürge; schlechte Schieferkohlen mit den vorigen bessern und auch am Donez, im Caucasus an mehr Orten, in Sibirien am Tom, Jenisei, an der Angara bey Irkutsk, am Argun u. m. D.

6. Bergharziges Holz, gegrabenes bituminöses Holz (Sortbrand). *Bitumen Lignum fossile*.

(Lithanthrax ligneus. Wall. Sp. 265. a.)

In demselben hat das Bergharz abgestorbene Bäume und Holz durchdrungen, und es dadurch wider die Zerstörung

störung geschügt. Nach dem Maas, daß dieses Holz an Bergfett reich ist, ist es auch hart und schwarz, und verarbeitet und poliret zu werden geschickt, daher es einige gegrabenes Ebenholz (L. ebenum fossile) nennen. Einiges ist von Ansehen glashaft (vitreum), anderes mit Erde und Stein gemengt (lapidosum), noch anderes ist weich (molle), und dieses letztere ist vorzüglich in Schmiedeeffen nützlich, da die andern das Eisen verschlacken. Unter andern Ländern, die mit bergharzigem Holze versehen sind, ist Island merkwürdig; daselbst liegen die angeführten Abänderungen lagenweise zusammengedrückt in Bergen bis 200 Faden höher als die Meeresfläche; diese Lagen sind horizontal von einigen Zollen bis zu einem Faden mächtig, wechseln mit Thon, Gries und Sandstein, und breiten sich zum Theil bis gegen hundert Faden aus.

Bergharziges Holz zugleich kiesig in Permien bey Jegoschicha, in der Isfetischen Provinz bey Koltshedanstoi Ostrog am Isstfluß.

§. 120.

Die Eigenschaften, welche die Bergharzarten unterscheiden, die verschiedene Menge derselben, deren Bedürfniß, die Derter und die Sitten der Landsassen haben jede Art mehr oder weniger in den Gebrauch gebracht. Das feine Bergöl oder Naphtha wird zu Firnissen der Persianer genommen; das gröbere Steinöl ernähret ihre Lampen; mit Bergtheer überzieht man Schiffe und Häuser, auch dient er zu Wagenschmiere; ist er erdig, so vertritt er als Torf Brennholz; das Balsamiren der Mumien geschieht nebst andern Materien auch mit Bergtheer und Bergpech; die Aegyptier nahmen hiezu bey vornehmen Leichen die feine, theure, so genannte natürliche Mumie (Mumia naturalis), welche aus Persien kommt, der man auch große Heilkräfte zuschreibt, so wie verschiedene Völker alle Bergharzarten als innere und äußerliche

Arzeneyen gebrauchen; Bergpech vom todten Meer soll auch zum Wollfärben genuset werden; Gagat nutzen blos Künstler; Steinkohlen dienen als Feuerung, und dazu wenden auch die Isländer ihr gegrabenes Holz oder ihren Surturbrand an.

II. Ambra. Ambra.

§. 121.

Er hat das Ansehen eines blättrigen, dichtgepackten, auswendig glatten Zeigs, ist aber hart genug, sich brechen zu lassen, ob man ihn gleich nicht zerpulvern kann; die Zähne finden ihn zäh, die Zunge geschmacklos. Er riecht schwach, aber im Feuer sehr angenehm; in demselben schäumt und schmelzt er schnell zu einer kienharzähnlichen Masse, die leicht Feuer faßt, und mit klarer Flamme brennt, durch welche reiner Ambra ganz verzehrt wird, welches man auf einem glühenden Eisen leicht probiren kann. In Weingeist löset er sich nur kochend auf. Allgemein ist er leichter als Wasser.

1. Grauer Ambra. *Ambra grisea*.

(*Ambra grisea*. Wall. Sp. 269.)

Ist graulich, inwendig streifigt, und von gelben, schwarzen und weißen Puncten sprenklicht.

2. Einfarbiger Ambra. *Ambra unicolor*.

(*Ambra unicolor*. Wall. Sp. 270.)

Er ist weiß oder schwarz, und riecht schwächer als der vorige. Man kann ihn zu Mehl zerreiben. Im Feuer hinterläßt er öfters eine erdigte Materie.

§. 122.

Ambra ist nicht häufig und gewöhnlich in Stücken von weniger als einem Loth; desto seltener und kostbarer waren also die großen Stücken, welche bisweilen gefunden worden.

worden. In neuern Zeiten bezahlte man für ein 225 Pfund schweres Stück Umbra 52000 Livres. Man findet ihn in Ostindien theils am Strande ausgeworfen, theils fischt man ihn auf dem Meergrunde; einige einzelne Stücke sollen auch in Europa gefunden seyn. Die vorigen Zeiten erdichteten verschiedene, theils lasterhafte Entstehungsarten des Umbra: in neuern Zeiten aber hält man durch chymische Versuche gelehrt denselben für ein Erdharz, wahrscheinlich dem Meeresgrunde gehörig. Weil er weich ist, findet man bisweilen in demselben Voggelfedern, Fischgräten und andere fremde Dinge. Vor diesem war der Umbra in der Heilkunst im Gebrauch, jetzt dient er nur, verschiedenen Dingen einen Wohlgeruch mitzutheilen.

III. Bernstein. Electrum.

(Succinum. Wall. Gen. XLIII.)

§. 123.

Dieses Erd Fett ist hart, dicht und fest; einiges läßt sich mit Eisen bearbeiten, nimmt Politur an, und läßt sich zu feinem Mehl zerstoßen oder schaben. Die Farbe ist blaß- oder hochgelb, bisweilen röthlich und auch schwarzbraun; einiger ist dunkel, anderer durchscheinend und klar. Beym Reiben zeigt er seine elektrische Kraft sehr. Im Feuer giebt er einen dicken, wohlriechenden Rauch; er schmelzt wie Pech, brennet mit Flamme, und verzehret sich bis auf einen kleinen, schwarzen Fleck, selten aber hinterläßt er Asche. Er ist schwerer, als Wasser, schwimmt aber doch auf starker Salzsohle. Nur in destillirten Oelen, Bitriolnaphtha, Bitriol- und Salzsäure ist er auflöslich.

1. Bernstein. *Electrum succinum.*

(Succinum durius europaeum. Wall. Sp. 267.)

Er ist hart, dicht, spröde, und besitzt die angeführten und übrigen Eigenschaften des Bernsteins in größerm Grade,

als die folgende Art. Einiger ist dunkel (E. opacum), von brauner, schwärzlicher, weisser oder gelber Farbe. Der durchsichtige (E. pellucidum) ist weißlich, verschieden-gelb oder röthlich. Er ist nur in Europa, und wird besonders aus der Ostsee auf 30 bis 40 Faden tief gefischt, auch zum Theil am Strande ausgeworfen; einigen Bernstein findet man auch in sandigen Erdlagen.

Durchsichtiger Bernstein in kleinen Stücken und sparsam an den jugrischen Küsten des Eismeers; gemeiner an der Oka bey Murom; unreiner in der iberischen Provinz bey Kamenskoj Sawod; schwarzer, rißiger unten am Jenisei.

2. Kopal. *Electrum Copal.*

(Succinum Copal. Wall. Sp. 263.)

Er hat alle Eigenschaften des Bernsteins, nur ist er weicher, und kann daher nicht zum Drechseln und verschiedenen Sachen gebraucht werden. Man findet ihn auf der Küste von Guinea ziemlich tief im Sande. Mit Kopalgummi, welches aus einem Baum fließt, muß man ihn nicht verwechseln.

§. 124.

Große Stücke Kopal und Bernstein sind ziemlich selten, kleine aber überflüssig häufig. Im Bernstein findet man öfters fremde Körper eingeschlossen, die aber nicht dem Meer gehören; am öftersten sind es Insecten und Pflanzentheilchen. Bernstein ist in Apotheken nützlich; die Hand des Künstlers verfertigt theils kostbare Sachen aus demselben, und erhöhet dadurch dessen Preis. Maler nutzen sowohl Bernstein als Kopal zu Firnissen.

Zwote Abtheilung.

Schwefel. Sulphur.

§. 125.

S Im Schwefel ist die Bitriolsäure besonders mit dem brennlichen Wesen vereinigt. Die Menge und die Beschaffenheit desselben hat sich wegen dessen Feinheit und Flüchtigkeit, die es auch der Säure mittheilt, bisher nicht bestimmen lassen.

1. Der Zusammenhang ist mittelmäßig oder hart; bisweilen krystallinisch mit oder ohne Durchsichtigkeit.

2. Schmelzt man ihn mit etwas starker Hitze, so entzündet er sich mit einer stillen, blauen Flamme, und giebt einen säuerlichen, erstickenden Rauch. Keiner Schwefel verbrennet ganz.

3. Er löset sich in Oelen, so wohl gepressten als destillirten auf.

4. Kocht man ihn mit starker Lauge oder Kalkwasser, so vereinigt er sich damit.

5. Kochendes Bitriolöl löset etwas schmelzenden Schwefel auf.

6. Im Feuer löset er die meisten Metalle auf, und vereinigt sich mit Laugensalz und auch mit Kalkerde zu einer Schwefelleber, die Feuchtigkeiten anzieht, und sich mit Wasser mischt.

§. 126.

1. Natürlicher Schwefel. *Sulphur nativum.*

(*Sulphur vivum flavum.* Wall. Sp. 271.)

Er ist von hellgelber Farbe, die im Feuer vor der Entzündung röthlich wird. Einiger ist mehr oder weniger

M 4

ger

ger durchsichtig (*S. pellucidum*), achteckig oder strahlig krystallinisch (*S. crystallisatum*), oder klumperig (*S. glebosum*), oft undurchsichtig (*S. opacum*), auch zum Theil mehlig (*S. pulverulentum*).

Gediegener, strohgelber, durchsichtiger Schwefel mit Gyps an der Wolga in Sernaja Gora, im Gypsgebürge oben am Syrdarja in der Bucharey und auf Kamtschatka; trüber gelber Schwefel mit dem vorigen, auch in ansehnlichen Nestern an der Wolga bey Sernogorodok, am Fuß des Caucasus gegen die kaspische See mit Kalkstein, im ildekonstischen Schwefelberge im nertschinskischen Gebürge in großer Menge mit Quarz; Schwefel in cellulösem gäldischem Quarz im berefowschen Goldgebürge im kathrinenburgschen Ural.

2. Rother Schwefel. *Sulphur rubrum*.

(*Sulphur nativum rubrum*. Wall. Sp. 272.)

Er ist am öftersten durchscheinend, und hat ausser der ihm eigenen rothen Farbe alle Eigenschaften des Schwefels. Diese Röthe möchte wohl vom Arsenik kommen. Er ist selten.

3. Vermischter Schwefel, Schwefelerde. *Sulphur mixtum*.

(*Sulphur mixtum*. Wall. Sp. 273.)

Der Schwefel ist in demselben mit Erd- oder Steinarten vermischt, daher er sich nicht entzündet, oder doch nur beym Glühen der Masse kleine blaue, schnell verlöschende Flammen gleichsam hervorblühet.

Kalkige feine Schwefelerde oder trockne Schwefelleber in den Gerinnen der Schwefelquellen am Sol, in Daurien im Ablaufbach der heißen Quelle am Baunt; kalkigthonichter Schwefelschlamm in vielen stinkenden Salzseen der Salzsteppen; thonichtkalkige Schwefelerde in Ingermannland bey Koporien; thonichte Schwefelerde im nertschinskischen Gebürge in den schiltsaischen Gruben.

§. 127.

Den natürlichen Schwefel findet man in kalk- und gypsartigen Steinen nierenweise, oder auch, doch seltener, drusig krystallisirt. In Island und andern Ländern sieht man ganze Schwefellagen einen Fuß und darüber mächtig, in krystallinischer und mehligter Gestalt, nahe unter der Oberfläche. Bricht man ihn weg, so legt sich an dessen Stelle neuer an. Man befreiet ihn durch Schmelzen von den ihm anhängenden Unreinigkeiten. Verschiedene Reisende erzählen, daß man Schwefel in Seen in Menge finde, und daß er in denselben zu Boden falle, auch daß er auf der Oberfläche des Wassers strahligt anschieße.

Der Schwefel ist die Substanz, die eigentlich Metalle auflöst, und sich mit denselben zu einem metallischen Gemenge vereinigt, welches Erz (Minera) genennet wird; Eisen, als das allgemeinste Metall, vereinigt sich auf diese Art am öftersten in verschiedener Verhältniß mit dem Schwefel zu einer metallischglänzenden, gewöhnlich gelben Masse, die Ries (Pyrites), und wenn sie krystallinischer Form ist, Marcasit (Marcasita) genennet wird. So kommt dieses Erz nicht nur in Gängen und Flözen, allein oder mit andern Metallen vermengt, oder auch genau verbunden, sondern auch nierenweise in Erd- und härtern Steinarten vor. Bisweilen nimmt der Ries die Stellen und Formen verwandelter Thiere ein. In so ferne der Ries an Schwefel so reich ist, daß man ihn zum Rohschmelzen anderer Metalle anwenden, oder ihn auch mit Vortheil auf Schwefel nutzen, und denselben an offner Luft oder durch die Destillation austreiben kann, ist derselben hier als eines schwefelreichen Erzes zu gedenken; da er aber ein metallisches Ansehen hat, und im Grunde ein wahres Eisenerz ist, und nur in so fern, als dessen Eisen wegen des Schwefels nicht ohne Verlust

ausgebracht werden kann, für arm zu halten ist, so wird er seine Stelle besser bey dem Eisen finden.

§. 128.

Schwefel wird in seinem reinen Zustande in der Heilkunst, Chymie und in verschiedenen zu Künsten und der Haushaltung gehörigen Arbeiten genüket. Im Pulver macht er ungefähr den achten oder sechzehnten Theil aus. Der Kies wird in großer Menge bey dem Rohschmelzen des Goldes, Silbers und Kupfers angewendet, und macht durch Auflösung der Masse den Rohstein, der im Schmelzen diese Metalle auffängt und bewahret; auch zerstört der Kies in dieser Arbeit so wie im Rösten das überflüssige Eisen, und macht die Schlacke flüßig.

Vierte Klasse.

Metalle. Metalla.

§. 129.

Diese sind unter allen Körpern die schweresten. In ihrem metallischen Zustande haben sie einen eignen und besondern Glanz, und sind im größesten Grade undurchsichtig. Im Fluß nähern sie sich immer der kugligen Form mit runderhabner Oberfläche, und sind immer von Erd- und Steinarten oder andern fremden Körpern verschieden. Sie sind entweder zähe, und heißen ganze Metalle (*Metalla ductilia*), oder spröde, da sie halbe Metalle (*Semimetalla*) genennet werden.

§. 130.

Auf den Zusammenhang einiger ganzen Metalle würfen weder Luft noch Feuer und Wasser Veränderungen; sie bleiben immer dieselben, verbrennen nicht zu Kalk, werden nicht durch Rost aufgelöst, behalten alle ihre metallischen Eigenschaften, und verlieren auch nicht das geringste am Gewicht. Diese nennet man edle Metalle (*M. nobilia*); sie widerstehen aber doch den Säuren nicht, werden von denselben aufgelöst, und dann durch Laugensalze niedergeschlagen, woben sie ihr brennliches Wesen verlieren. Daß dieses ein wirklicher Grad der Verkalkung sey, beweist das Ansehen des Niederschlags, das vermehrte Gewicht, das übrige Verhalten derselben mit Säuren und die Vereinigung mit dem Glase, welches im Feuer davon gefarbt wird. Dessen ungeachtet bedürfen

fen sie zur Wiederherstellung ihrer metallischen Eigenschaften nur des feinen brennlichen Wesens, welches sich durch glühende Gefäße drängt. Solche sind Gold, Platina, Silber, und unter nöthigen Einschränkungen kann auch das Quecksilber hieher gerechnet werden.

§. 131.

Die übrigen ganzen Metalle heißen unedle (*M. ignobilia*), weil sie den Wirkungen des Feuers, der Luft und des Wassers nicht zu widerstehen vermögen, sondern durch dieselben ihres brennlichen Wesens beraubt werden, und als ein metallischer Kalk nachbleiben; dieses geschieht auch durch die Auflösung in mineralischen Säuren und die Fällung durch Laugensalze, die selbst auflösend sind. Ohne Zusatz eines brennlichen Wesens schmelzen solche metallische Kalke im Feuer zu Glase oder Schlacke; mit brennlichem Wesen aber stellen sie sich im Schmelzen in ihren metallischen Eigenschaften wieder her, doch verlieren sie hiebey am Gewicht, und verringern also ihre Masse, welches ihre Flüchtigkeit, die sich auch in andern Fällen äußert, beweiset.

§. 132.

Einige wenige Metalle findet man von der Natur vollkommen hervorgebracht; diese sind oft unter sich vermischt, doch so, daß eines die Oberhand hat und die übrigen schützt. Man nennet sie klare, gediegene oder natürliche Metalle (*M. nativa*). Sie zeigen sich entweder kenntlich, oder sie sind auch als der feinste Staub in Steinarten vertheilt, oder auch in den Erzen anderer Metalle fein zerstreuet, so daß man sie nur durch Pochen und Waschen entblößen kann. Diese Metalle findet man auch so wie die übrigen nach eines jeden Eigenschaft aufgelöst, und dadurch in ihrem metallischen Zusammenhange gestört; einige sind nur ihres brennlichen Wesens beraubt, da denn

der nachgebliebene metallische Kalk oder Ocher entweder rein, oder mit Erd- und Steinarten vermischt, und bisweilen mit denselben steinhart verbunden ist; andre sind mit auflösenden Mitteln, besonders Schwefel, zu neuen Körpern verbunden, und von diesen bewirken einige vorzüglich die Auflösung anderer, wodurch Massen von zwey oder mehrern Metallen zusammengesetzt oder mineralisirt entstehen. Alle diese metallischen Einmischungen, Auflösungen und Vereinigungen werden Erze (*Minerae*) genannt, von welchen einige nach ihrer Beschaffenheit und dem Verhältniß der wirkenden Theile wiederum angegriffen werden, und zu mürbem Mulm (*Minera exesa*) von verschiedenen Farben zerfallen.

S. 133.

Die Natur zeigt, daß die Hervorbringung der Erze in den Bergen geschehen sey. Selten sind alle Gesteinarten der Berge mit Erzen geschwängert; oft und allgemein aber findet man sie in deren Gängen und Klüften, oder auch in deren Flözen; bisweilen kann man sie vom Tage zur ewigen Teufe der Bergleute verfolgen. Metalle ausser diesen Geburts- und Lagerstätten sind für fremde (*Minerae parasiticae*) zu halten; sie sind an andere Orter durch Gewässer von und aus den Bergen gespült, und mit den Flüssen bis zu Seen geschleppt, theils als Ocher von losen Erd- und Steinarten umgeben, und von denselben aufgenommen, oder der Schutt abgestürzter Berge.



Erste Abtheilung.

Ganze Metalle. Metalla ductilia.

§. 134.

Sie sind mehr oder weniger schwere, zähe, geschmelzige, harte und glänzende, undurchsichtige Körper, die, um zu schmelzen, einen verschiedenen Grad von Hitze erfordern.

§. 135.

Dieser allgemeinen Eigenschaften ungeachtet ist doch jedes derselben in verschiedenem und einem andern Grade von den andern unterschieden; und ob diese Eigenschaften gleich in der Natur und dem Zusammenhange der Metalle verborgen liegen, so findet man doch, daß jedes Metall von dem andern ganz verschieden ist. Unter den Eigenschaften, die man bey den meisten bestimmen und beschreiben kann, sind folgende besonders merklich, und vom höchsten Grade in abnehmender Ordnung abweichend.

Schwere.	Zähigkeit.	Geschmelzbarkeit.	Stärke.	Schmelzbarkeit.
Gold.	Gold.	Gold.	Eisen.	Quecksilber.
Platina.	Eisen.	Silber.	Platina.	Zinn.
Quecksilber.	Silber.	Platina.	Kupfer.	Bley.
Bley.	Kupfer.	Kupfer.	Silber.	Silber.
Silber.	Zinn.	Eisen.	Gold.	Gold.
Kupfer.	Quecksilber.	Zinn.	Zinn.	Kupfer.
Eisen.	Bley.	Bley.	Quecksilber.	Eisen.
Zinn.	. . .	Quecksilber.	Bley.	Platina.

Da der Glanz auf der Härte beruhet, so glänzen die härtern Metalle auch mehr als die weichern. Die Undurchsichtigkeit ist bey allen gleich.

I. Gold. Aurum.

§. 136.

1. Die gelbe, glänzende Farbe des Goldes ist von dem gelben Schein anderer Metalle oder Erze ganz verschieden; und da Gold weder von der Luft, noch vom Wasser angegriffen wird, so bleibt sich dessen Farbe immer gleich. Dieses Metall rostet nicht, und schmutzt nicht ab.

2. Dessen Schwere verhält sich zur Schwere des Wassers wie 19300 oder 19600 zu 1000.

3. Es ist so zähe, daß man an einem Golddrath von $\frac{1}{10}$ rheinländischen Zolles dicke ein Gewicht von 500 Pfund aufheben kann.

4. Durch Berechnung ist gefunden, daß das Gold so geschmeidig ist, daß man es bis zu einer 651590mal größern Fläche, als es geschmolzen einnahm, aushämmern kann, daß man $\frac{1}{705600}$ Gran desselben mit bloßen Augen sehen, auch daß man mit zwey Loth Gold 140000 Quadratellen bedecken könne.

5. Die Härte ist beträchtlicher als beym Zinn, aber geringer als beym Silber; davon hat Gold weder Federkraft noch Klang.

6. Im Feuer schmelzt es etwas eher als Kupfer; es spielt im Fluß mit blauer und grüner Farbe, verliert aber durch die Hestigkeit und Dauer des Feuers nichts. Mit Bleiglas vereinigt es sich nicht, sondern behält seinen metallischen Zusammenhang unverändert, auf welcher Feuerbeständigkeit die Kapellprobe beruhet. Wenn Glasfritte in starker, anhaltender Hitze schmelzt, löset sie etwas Gold auf, und erhält davon eine Rubinfarbe.

7. Die

7. Die gemeinen einzelnen mineralischen Säuren greifen das Gold nicht leicht, ehe es vorher auf einige Weise sein brennliches Wesen verloren hat, und als ein Kalk niedergeschlagen worden, an.

8. Königswasser, in welchem die Salpetersäure der Salzsäure das brennliche Wesen raubt, ist das eigentliche Auflösungsmittel des Goldes. Die Auflösung ist hochgelb, und schießt nach dem Abdunsten in gelbe Krystallen an, die allein Salzsäure enthalten. Vom Zinn wird die Goldauflösung als ein rother Kalk (Purpura mineralis) niedergeschlagen; flüchtiges Laugensalz schlägt aus derselben ein graues Pulver nieder, welches von seiner Wirkung Knallgold (Aurum fulminans) genennet wird. Die mit Königswasser gemachte Goldauflösung färbt die Haut violett.

9. Gold läßt sich nicht eher mit Schwefel vereinigen, als wenn er mit andern Körpern verbunden ist, wie in der Schwefelleber mit Laugensalz, im Rohstein mit Eisen &c.

10. Weil Gold im Feuer nicht mit Spießglase fort-raucht, ob es sich gleich mit dessen Metall im Schmelzen vereinigt, und weil es von dem Schwefel des Spießglases auch nicht aufgelöst wird, so scheidet man Gold durch Spießglas von allen andern Metallen, nur Platina ausgenommen.

11. Es läßt sich mit jedem andern Metall vereinigen. Von einem geringern Zusatz, als sein eigenes Gewicht, an Silber, Platina, Kupfer, Eisen und Zink verliert es von seiner Geschmeidigkeit nicht viel; dagegen wird es vom Zinn, und schon von dessen Rauch, vom Kobolt, Nickel, Wismuth und Spießglasmetall sehr spröde, auch läßt es sich mit diesen Metallen, wenn sie in hinreichender Menge zugesetzt sind, in Kalk verwandeln und zu Glas schmelzen.

12. Queck-

12. Quecksilber und dessen Dämpfe greifen das Gold schneller als irgend ein anderes Metall an, und geben seiner Oberfläche eine weiße Farbe; mit hinreichendem Quecksilber löset sich das Gold, und am geschwindesten in der Wärme auf; es kann auch mit der Menge des Quecksilbers zur Krystallisation kommen. Diese Auflösung nennet man **Verquickung** (Amalgamatio). Das hiebey überflüssige Quecksilber scheidet man dadurch, daß man es durch Leder preßt; die im Leder bleibende Masse ist weiß, schmierigweich, enthält ungefähr zwey Drittel Gold, und wird **verquicktes Gold** (Amalgama auri) genennet.

§. 137.

I. Natürliches Gold, gediegenes Gold. *Aurum nativum.*

(Aurum nativum et solutum. Wall. Sp. 402 et 406.)

Es ist von bleicher oder höherer gelber Farbe, gewöhnlich mit etwas Silber oder Kupfer versezt, übrigens aber mit allen Eigenschaften des Goldes versehen. Allgemein trifft man es in verschiedenen Ganggesteinarten, aber auch in den Erzen anderer Metalle. Es bricht in **derben Nieren, körnigt, blättrig, blechhaft, fadenhaft, haarig, moosähnlich, dünn angeflogen, staubhaft u. s. f.**; sehr selten findet man das Gold **krystallinisch** an der Oberfläche dreykantig erhaben oder als viereckige Kugeln. Man findet auch das gediegene Gold **unkennlich** (larvatum) als feinen Staub in allgemeinen Gangarten, Riesen und wohl in mehr Erzen weitläufig eingestreuet und verhüllet, da es zum Theil durch Pochen, Waschen und Verquickten gesammelt werden kann. Die meisten Flüsse, welche ihr Wasser durch Bäche aus goldhaltigen Gebürgen erhalten, führen aus den Gebürgen Gold in die Thäler. Dieses **Flußgold** erscheint als abgeschliffne Körnchen, die bisweilen mit andern Farben angelaufen sind, als feiner Goldstaub, auch wohl in größern **Brünnliches Mineral.** N **Stücken,**

Stücken, und diese theils mit, theils ohne Gestein, Eisen- und andere Metalltheile. Man muß es hier, als außer seiner Geburtsstätte, eben so als das Gold in gehäuftem Erd- und Steinlagen oder den so genannten Geschieben betrachten.

Gediegenes Gold in Fletschen, Körnchen, und kleinen, auch größern über 1 Mark wiegenden Massen in Quarz im olonezischen Gebürge in der wolzer Grube, in mehreren Anbrüchen im Ural bey Kathrinenburg, Siferts-koj 1c., im Schlangenberge und mehr Gruben des kolywanischen Gebürges; gediegenes Gold in braunem, derbem oder auch zellichtem Quarz in den berefowschen Goldgruben und der alten schilow-issetischen Grube, beyde im kathrinenburgischen Ural; in Schwerspath im kolywanischen Gebürge im Schlangenberge; in Flußspath im Schlangenberge; in braunem Ocher in verschiedenen kathrinenburgischen Gruben und im nertschinsischen Gebürge am Schilka; in ochrigem Eisenerz in den berefowschen Goldgruben bey Kathrinenburg; in recht hochrothem Ocher gemein bey dem Hornerz im kolywanischen Schlangenberge; in Wasserkies und Marcasiten in den berefowschen Goldgruben im kathrinenburgischen Ural; in Flußsand in der Oka bey Muroom und in den meisten Flüssen der Bucharen.

2. Mineralisirtes Gold, Golderz. *Aurum mineralisatum.*

(Pyrites aureus. Wall. Sp. 403. Cinnabaris aurifera. W. Sp. 404. Pseudogalena aurifera. W. Sp. 405.)

Es ist kein besonderes einzelnes Erz für sich, sondern das Gold ist aufgelöst in den schweflichten Erzen anderer Metalle verborgen und so vereinigt, daß man das reine Gold, ohne die Masse zu schmelzen, und die erhaltenen metallischen Producte zu scheiden, nicht erhalten kann. So findet man es in verschiedener Menge in einigen Riesen, die, wenn sie auf Gold verarbeitet zu werden reich genug sind, Goldkies (Pyrites aureus), in Quecksilbererz oder güldischen Zinnober (Cinnabaris aurifera), in Blende,

Blendearten (Pseudogalena aurifera), im Bleyglanz (Galena aurifera), im graulichen und gelben Kupfererze (Min. cupri flava et grisea aurifera), im Spießglaserz (Min. antimonii aurifera), im Wasserbley (Molybdaena aurifera). Dem letztern nähert sich das blättrige, eisenschüßige, zum Theil flüchtige, schwarzblaue Golderz von Nagy-ai, welches weich ist, und als Wasserbley schreibt (Minera auri martialis lamellosa pictoria). Wenn in diesen guldischen Erzen zugleich etwas gediegenes Gold ist, so kann man es durch Pochen und Waschen derselben, durch das Brennen und darnach durch die Auflösung in Königswasser oder durch das Berquicken mit Quecksilber erhalten. Das vererzte Gold muß man durch Schmelzen und Scheideprocessse herausbringen.

Gold mit verschiedenen Silber- und Kupfererzen im fohwanschen Gebürge gewöhnlich; in Kupferkies in den Gruben um Karysch am Jenisei; in Bleyerzen im nertschinskischen Erzgebürge gemein; in Spießglas und Spießglaserz in der alten serentuischen Grube dieses Gebürges; in Kiesen in den kathrinenburgschen Goldgängen, auch im nertschinskischen Gebürge in der bogorodskischen Grube.

§. 138.

Unter den verschiedenen Steinarten, welche man für Goldmütter (matrices) halten kann, kommt vorzüglich der Quarz in Betracht; unter dessen Arten ist der blättrige, schaumige und chalcedonhafte milde Quarz dem Goldhalt günstiger, als der feste, harte; der rostfarbne und der mit eingesprengte Kies hat auch oft Gold, welches man in grobem, eisenschüßigem Jaspis, Kieseln und in einigen thonigten Erd- und Steinarten antrifft.

§. 139.

Wegen der Weichheit des Goldes ist nöthig, daß es zu Münzen und goldnen Geräthen mit Silber oder Kupfer

Kupfer oder mit beyden legiret werde; völlig fein und und rein aber gebrauchens die Golddrathzieher und Goldschläger. Die Feinheit oder die Beymischung und Beschickung rechnet man nach Karatgewicht, in welchem die Mark des feinsten Goldes zu 24 Karat, jedes Karat aber zu 12 Gran angenommen wird; was bey Proben dem Golde am Mark fehlt, und also an der Feine mangelt, giebt zu erkennen, daß so viele Karat oder Gran weniger rein Gold sind, und dieses, welches das Fehlende am Golde ausmacht, ist gewöhnlich Silber oder Kupfer. Die Feine des Goldes unterscheidet man ziemlich mit dem Streichen auf dem Probirstein; diese Probe setzt Probirnadeln von verschiedener und bekannter Feine voraus. Weil man den Strich bisweilen mit Säuren versucht, so muß der Probirstein nicht Kalk enthalten, gemeiniglich ist er Trapp. Im Feuer scheidet Spießglas das Gold von allen Metallen, Platina ausgenommen; das Abreiben mit Bley läßt ihm das Silber, welches durch das Quartiren mittelst des Scheidewassers abgefondert wird. Am reinsten ist das Gold in seinem eigenen Auflösungs-mittel; indessen ist dessen Reinigkeit noch zuverlässiger, wenn man es aus Königswasser mit Eisenvitriol fället, und den Niederschlag mit Quecksilber verquickt, wodurch es sowohl von Platina als von Kupfer, welche, da Königswasser beyde auflöset, dabey seyn könnten, befreyet wird. Den Werth des Goldes schätzt man in Europa gegen Silber wie 14 oder 15 zu 1, in China aber nur wie 9 oder 10 zu eins.

II. Platina. Platina.

(Platina. Wall. Gen. LIX.)

§. 140.

1. Sie besteht aus kleinen, blanken, flachen, licht-grauen Körnern verschiedener Figur.

2. Sie

2. Sie ist härter als Kupfer, weniger hart als Eisen; an Geschmeidigkeit gleicht sie ungefähr dem Eisen, vor dem Brennspiegel geschmolzen aber erhält sie die Geschmeidigkeit des Silbers. Ihre Zähigkeit ist noch unbekannt.

3. Die Schwere der Platina verhält sich zur Schwere des Wassers wie 18213 zu 1000.

4. Im stärksten Feuer zeigt sie kaum einige Schmelzbarkeit, vor dem Brennspiegel aber fließt sie und glänzt wie Silber.

5. Luft und Wasser wirken nicht auf sie.

6. Keine einzelne mineralische Säure löset Platina auf, Königswasser aber kann es. Die aus Königswasser niedergeschlagene Platina ist in mineralischen Säuren auflöslich. Die Auflösung der Platina in Königswasser ist braungelb; Salmiak schlägt sie dunkelroth nieder; die Auflösungen des Goldes und Zinnes in Königswasser, und des Silbers, Quecksilbers und Zinks in Scheidewasser fallen die Platina ebenfalls; die Auflösung des Bleies, Kupfers, Eisens und Wismuths, und auch das mineralische Laugensalz fallen sie nicht. Die Auflösung der Platina in Königswasser macht die Haut schwarzbraun.

7. Laugensalz und Schwefel kann das Feuer nicht mit Platina vereinigen, auch richtet Schwefelleber nicht viel aus; Kobstein aber, er sey von Schwefelkies oder Arsenikkies, löset die Platina auf, und mineralisirt sie; nach dem Rösten und Schmelzen dieser Masse mit Salzen läßt sie sich in Bley eintränken.

8. Mit Quecksilber läßt sich Platina nicht verquicken, ohne daß man sie vorher sehr mit Kochsalzsäure reibt. Mit allen übrigen Metallen kann man sie in verschiedenen Graden der Hitze zusammenschmelzen, doch erfordert ihre genaue Vereinigung überhaupt eine starke, anhaltende Hitze. Diese Massen zeigen dann nach Verschiedenheit

der Metalle sowohl als nach dem verschiedenen Verhältniß der Mengen verschiedene Eigenschaften, und sind überhaupt härter. Silber vereinigt sich schwer und kaum vollkommen mit Platina; vom Bley und Wismuth vereinigt sich etwas mit der Platina, lassen sich aber auf der Kapelle nicht wieder vollkommen abtreiben; auch das mit ihr vereinigte Spießglas läßt sich im Feuer ebenfalls nicht vollkommen fortschaffen: denn, ehe es geschieht, erstarrt die strengflüssige Platina mit einem kleinen Theil derselben im Schmelzen.

§. 141.

Platina wird auch wegen mancher Eigenschaften des Goldes weißes Gold (*Aurum album*) genannt. Ehe sie nach Europa kommt, wird sie den Poch- und Quickarbeiten ausgesetzt, worin zweifelsohne die glatten und platten Flächen ihrer Theilchen ihren Grund haben, so wie auch ein Theil derselben von den eisernen Pochstempeln eine magnetische Eigenschaft erhalten hat. Der ihr beygemischte feine, glänzende, schwarze Eisensand war vermuthlich vorher in ihrem Erz, welches wir nicht kennen.

§. 142.

Ben angestellten Versuchen hat man nicht gefunden, daß andere metallische Zusammensetzungen der Platina sehr ähnlich werden, daher sie mit Grunde für ein neues Metall gehalten wird. Dadurch, daß man sie andern Metallen zusetzt, können einige zum Gießen und Schleifen nützlicher gemacht werden; einigen nimmt sie die Unvollkommenheit, zu rosten und an der Luft anzulaufen; aber zum Schaden für die Metallurgie soll die spanische Regierung die Ausfuhr der Platina aus America verboten haben. Hier ist sie in der Provinz Choco bey Popojan im Königreich Peru. Die Platina, die ich besitze, erhielt ich über Santa See; sie ist, wie sie aus dem Pochwerk

werk gekommen, mit dem gedachten Eisensande, ein wenig gelblicher Steinart, einigen Goldkörnchen, die doch nicht platt sind, und etwas Quecksilber vermischt.

III. Silber. Argentum.

§. 143.

1. Es hat eine weiße, scheinende Farbe.
2. Dessen Geschmeidigkeit weicht dem Golde, bey keinem andern Metall, aber hat man sie größer befunden, da man einen Gran fein Silber drey Ellen lang und zwey Zoll breit ausdehnen, oder mit demselben eine Fläche von 288 Quadrat Zoll bedecken kann. Nächst dem Golde und Eisen hat es die meiste Zähigkeit, da ein Drath vom Durchmesser $\frac{1}{10}$ Zolles 370 Pfund trägt. Die Härte ist größer als bey dem Golde, und geringer als bey dem Kupfer, und eben so verhält sich dessen Federkraft und Klang.
3. Die Schwere des Silbers verhält sich zum Wasser wie 11090 zu 1000.
4. Im Wasser und an der Luft zeigt es keine Veränderung, nur wird es in Laugenwasser gelb, und in Schwefeldampf lauft es schwarz an. Durch Reiben schmutzt es ab.
5. Es schmelzt nach dem Glühen mit einer spiegelblanken Oberfläche. In dem stärksten zweyständigen Feuer ward $\frac{1}{24}$ aufgetrieben, und durch das Vergrößerungsglas wieder gefunden. Polirtes Silber will wegen des Strahlenwerfens vor dem Brennspiegel nicht bald schmelzen. Glasfritten erhalten vom Silber eine Purpurfarbe.
6. Eine völlig reine und ziemlich starke Salpetersäure ist das rechte Auflösungsmittel des Silbers. Die Auflösung ist wasserklar, greift Pflanzen, und Thiertheile sehr stark an, und macht auf der Haut beständige schwarze Flecke; die wohlgefättigte Auflösung schießt zu Silberkrystallen an, welche im Feuer schmelzen, und an der Luft zu

Ätzendem Silberstein (Lapis infernalis) erstarren. Starke Vitriolsäure löset das Silber durch Hülfe des Kochens auf. Kochsalzsäure löset es nicht unmittelbar auf, wenn sie aber zum Silber in Salpetersäure aufgelöst kommt, fället es sich als ein weißes Mehl, welches oft graulich wird, und mit welchem die Kochsalzsäure so fest vereinigt ist, daß sie selbst im Feuer nicht ohne Hülfsmittel geschieden werden kann, schmelzt aber damit zu einer bräunlichen, in starkem Feuer flüchtigen Masse, die zu dünnen Spänen geschnitten etwas durchscheinend ist, und Hornsilber (Luna cornea) genennet wird. Die Vitriolsäure fället das Silber aus der Auflösung in Salpetersäure; dieser Niederschlag heißt Silbervitriol (Vitriolum lunae).

7. Alkalische Salze und Erden schlagen die Silberlösung nieder, das flüchtige, flüßige Laugensalz aber löset das aus Salpetersäure gefällte Silber auf, und schießt mit demselben in Krystallen an.

8. Mit Schwefel vereinigt es sich im Feuer zu einer weichen Masse.

9. Die Silberauflösung wird von Quecksilber, Bley, Kupfer, Eisen, Wismuth und Zink in metallischer Gestalt gefället. Alle Metalle, nur Kobalt und Nickel ausgenommen, lassen sich mit Silber zusammenschmelzen; Bley damit vereint geht selbst im Feuer in Glas, und löset die im Silber etwanigen unedeln Metalle auf, ohne das Silber selbst anzugreifen; darauf gründet sich die Reinigung des Silbers auf der Kapelle; bey starkem Feuer kann aber der schnell aufsteigende Bleyrauch einen merklichen Theil Silber mit sich fortführen. Mit Quecksilber verquickt es geschwinde, und mit einer überflüssigen Menge desselben schießt es in fließende Krystallen an.

§. 144.

I. Natürliches Silber, 'gediegenes Silber.
Argentum nativum.

(Argentum nativum. Wall. Sp. 385.)

Es enthält oft einen kleinen Theil Gold oder Kupfer, besitzt aber übrigens alle Eigenschaften des Silbers. Man findet es in so verschiedenen Gestalten als das Gold, aber in größerer Menge, und oft in andern Erzen, Stein- oder Erddarten in ansehnlich großen Massen. Es erscheint unförmig (amorphum), körnig, zweigig, fadenhaft, haarig, blechähnlich, als ein Gewebe (textorium), als eine Haut, krystallinisch vielkantig, mit triangelförmig erhobener Fläche (triangulare), als ein feiner Staub oder auch unkenntlich (larvatum) in Gestein und Erzen eingestreut, so daß es nur durch Pochen, Waschen, Verquicken und Behandlungen im Feuer ausgebracht werden kann. In den kongsbergischen Silbergruben in Norwegen hat man einige massivgediegene Silberklumpen einige hundert Mark schwer gefunden, von welchen einige 15 Loth 14 Gran in der Mark fein enthielten.

Gediegenes Silber in Blättchen auf Hornstein und braunem Spath mit andern Erzen im kolywanschen Gebürge häufig; als Körner und kleine unförmige Massen in Hornstein, Spath, Quarz und Kalkstein auf der Bäreninsel des weißen Meeres, vorzüglich im kolywanschen Schlangenberge; als Saare und Drath im kolywanschen Gebürge; als feine Dendriten und Schneeflocken in Blei- und Eisenerzen in der semenowschen Grube des kolywanschen Gebürges; grobes dendritisch gewachsenes auf der Bäreninsel; octaedrisch krystallinisches auch auf der Bäreninsel des weißen Meeres.

2. Silberglaserz, geschwefeltes blaues Silbererz. *Argenti minera vitrea.*

(*Minera argenti vitrea.* Wall. Sp. 386.)

Es ist rein Silber mit wenigem Schwefel zu einer schwarzblauen Masse vereinigt, die so weich ist, daß sie Eindrücke annimmt, sich schneiden und hämmern läßt; aber auch die feinsten Fliesen sind undurchscheinend. Im Feuer verliert dieses Erz ohne Zusatz seinen Schwefel langsam, löset sich aber ohne Kochen nicht in Scheidewasser auf. Man findet es wie das gediegene Silber unförmig, in Körnern, Faden, Haaren, Zweigen, dünnen Häuten, theils auch krystallinisch, cubisch, prismatisch, pyramiden- oder auch alaunförmig. Bisweilen ist dessen Oberfläche mit einer dünnen Riechhaut verschiedener Farben angelaufen. Das gediegene Silber ist oft mit Glaserz dünn bedeckt, und bisweilen ist diese Rinde krystallinisch angeschossen. Man findet dieses Silbererz auch staubartig und abschmuzend, da es dann durch Reiben einigen Glanz annimmt. Es ist unter allen Silbererzen das reichste, und hält bis $\frac{3}{4}$ dieses Metalles. Einigen ist Eisen und Bley beygemischt.

Weiches Glaserz mit Spath, bey Umba am weißen Meer; weiches und sprödes Glaserz mit Spath, im tolymanschen Gebürge mit andern Silbererzen.

3. Hornsilbererz, Hornerz. *Minera argenti cornea.*
(*Minera argenti cornea.* Wall. Sp. 387.)

Es besteht aus Silber, welches Kochsalzsäure aufgelöst, und sich mit demselben zu einer weichen, weißen, grauen, bläulichen, grünen oder gelben Masse vereinigt hat. Es läßt sich zu dünnen Spänen schneiden, die einige Durchscheinlichkeit haben. Scheidewasser löset es nicht auf, auch kann das Feuer die Kochsalzsäure nicht scheiden, wohl aber verfliegt der größte Theil des Silbers mit dieser Säure; setzt man alkalisches Laugensalz zu, so bindet dasselbe die Säure.

Die

Die vornehmsten Abänderungen dieses Erzes sind das weiße, welches keine fremde Beymischungen hat, und bald als Schneeflocken, bald cubisch vorkommt; das schwefelblaue, welches, wie die übrigen verschiedengefärbten, kuglig, als Rinde oder anders geformt ist. Dieses seltene Erz wird allgemein mit gelbem oder braunem Ocher unter andern Silbererzen in geringer Tiefe, doch aber auch bisweilen gegen 40 Faden vom Tage gefunden. Es hält ungefähr $\frac{2}{3}$ Silber.

Graues, gelbliches, grünliches, violettes, auch durchscheinendes und krystallinisches Hornsilbererz im tolymanischen Gebürge im Schlangenberge mit andern Silbererzen theils eingesprengt, theils in zarten Klüftchen des Hornsteins.

4. Rothes Silbererz, Rothgülden. *Argentum rubra*.

(*Minera argenti rubra*. Wall. Sp. 388.)

In demselben ist das Silber mit einem mit Arsenik vermischten Schwefel zu einer dunklern oder hellrothern, spröden Masse aufgelöset. Diese hat bisweilen eine Eisenspur. Die rothe Farbe erkennt man bey den dunkelrothen und blaulichen Abarten kaum, alle aber geben, wenn man sie schabet, ein rothes Mehl, das nach dem Erze heller oder dunkler ist. Nach dem äußern Ansehen ist dieses Erz dunkelroth, hellroth, bläulich oder dunkel- auch schwärzlichgrau; einiges ist völlig undurchscheinend, anderes in verschiedenen Graden und bis zur Klarheit der Granaten durchscheinend. Gewöhnlich sind diese Abänderungen unförmig, in Drusenlöchern aber krystallinisch als Pyramiden, Pyramidalprismen, oder vieleckig angeschossen. Man findet es auch sinterhaft gesammelt in Traubenform. Dieses Erz ist sowohl in andern Erzen als in Gang- und Steinarten fein eingesprengt, oder es hat sich auch dünn aufgelegt (*superficialis*).

Im Feuer zerspringt es und schmelzt schnell; wenn der Schwefel und Arsenik fortgejagt sind, so erhält man das Silber, welches bisweilen güldisch ist, und bis an $\frac{2}{3}$ des Erzes austrägt. Das hellrothe ist silberreicher als das dunkle.

Kothgülden brach sonst sparsam auf der Väreninsel im weißen Meer; in andern Gebürgeu ist es bisher nicht bemerkt worden.

5. Schwarzes Silbererz, Schwarzgülden. *Argenti minera nigra.*

(*Minera argenti nigra.* Wall. Sp. 390.)

Es wird wegen seines Ansehens und Zusammenhanges sprödes Glaserz oder Schwarzgülden, von andern aber Köschgewächs genennet. Das Silber ist mit Kupfer vermischt, und von Schwefel und Arsenik aufgelöst, oft hält es auch Eisen, und wird vom Magnet gezogen. Es schmelzt bald zu einem unreinen, spröden Korn, welches an Silber den dritten Theil oder auch die Hälfte des Erzes enthält. Einiges ist völlig vom Ansehen des dunkelgrauen Kothgülden, und ist auch wie dasselbe spröde und dicht, giebt aber ein schwarzes Pulver; theils erscheint es wie ausgewachsen (*germinans*), krystallinisch, von losem Zusammenhange (*spongiola*), oder auch mehlig (*pulverulenta*). Man findet es eingesprengt mit Glaserz und Kothgülden, bisweilen allein, auch wohl auf drusigtem silberhaltigem Bleyglanz. Es ist eines der ungewöhnlichern Silbererze.

Schwarzgülden zwischen andern Geschleben im Schlangenberg des kolymanischen Gebürges.

6. Grauliches Silbererz, Weißgülden, Silberfablerz. *Argenti minera alba.*

(*Minera argenti alba.* W. Sp. 389. et *grisea.* W. Sp. 391.)

In Ungarn heißt das Weißgülden Plackmal. Es besteht aus kupferschüßigem Silber mit Schwefel aufgelöst

löst und vererzet, und hat bisweilen auch Eisen, Spießglas und Arsenik in seiner Verbindung. Es hat eine lichtscheinende Stahl- oder auch dunklere Bleifarbe, ist dicht und von feinkörnigem Bruch, giebt aber vom Schaben ein schwarzes Pulver, welches von Stufen, die Spießglas und Arsenik halten, ins Rötliche spielt. Es hält von $\frac{1}{3}$ bis auf einen sehr kleinen Theil Silber, und im Verhältniß des wenigern Silbers ist des Kupfers und Eisens mehr; das Erz erscheint dann auch dunkler, schwarzblau, und fällt bisweilen ins Gelbliche, oder es ist auch mit gelbem Kupfererz und grünem Kupferkalk bis auf einen so geringen Silberhalt eingesprengt, daß es zu den Kupfererzen gezählet, und bleiches Kupfererz genennet wird. Das grauliche Silbererz ist unformig oder krystallinisch in Pyramiden oder mit vielen Ecken; auch findet man es Aehren, Holz, Kohlen oder Schwämmen ähnlich gebildet (*figurata*), einiges erscheint pulverig. Oft ist dieses Erz andern Erzen eingesprengt. Scheidewasser löset einen Theil seines Kupfers auf, und färbt sich grün; einige geröstete Erze geben dem Wasser eine grüne Farbe. Das Feuer verjagt den Schwefel und die flüchtigen Metalle; die Theile der übrigen verbrennen oder vereinigen sich mit dem Silber zu einer spröden Masse, welche bisweilen auch ein geschmeidiges, silberhaltiges Kupfer giebt.

Weißgülden siehet man in einigen Kabinettern aus dem Caucasus; im kolywanischen Gebürge ziemlich gemein, im nertschinskischen Gebürge in Petri Pauli Grube sparsam; Fahlerz mit Weißgülden und Kupfererzen im Schlangenberge des kolywanischen Gebürges.

7. Mit Spießglas gemischtes Silbererz, Silberlebererz, Silberfedererz. *Argenti minera antimonialis.* (Minera argenti hepatica et plumosa. W. Sp. 392 et 393.)

In demselben hat das Spießglas das Silber mittelst des Schwefels aufgelöst, und ein blaues sprödes Erz her-

vor-

vorgebracht. Dieses ist dicht und unförmig (amorpha), oder als feine Haare angeschossen, und heißt dann Federerz (M. arg. capillaris). Es schäumt im Feuer und schmelzt zu einer spröden Masse. Einiges wird der Farbe wegen Lebererz (M. arg. hepatica) genennet. Der Silberhalt erstreckt sich nur auf etwa 1 Mark im Centner.

Silberreiches Spießglaserz mit Glanz in mehrern nertschinskischen Gruben; Federerz in der nichalopschen Grube, und in Kiesen in der bogorodskischen Grube, beide im nertschinskischen Gebürge.

8. Arsenikalisches Silbererz, Weißerz. *Argenti minera arsenicalis.*

(*Minera argenti arsenicalis.* Wall. Sp. 394.)

Es ist weiß, und gleicht in seinem blättrigwürflichen Bruch Bismuth. Es ist reich an Silber, welches mit viel Arsenik vereinigt ist, daher auch einiges an offner Luft schwarz wird. Es schmelzt leicht mit arsenikalischen Dämpfen zu einer weichen Masse. Dieses seltene Erz bricht sowohl mit gediegenem Silber, als zwischen dem kugligten Arsenikerz, und hat bisweilen selbst eine kugligte Oberfläche (*Min. arg. ars. globosa*).

9. Weißer silberhaltiger Kies. *Argenti minera pyritacea alba.*

(*Minera argenti pyriticosa.* Wall. Sp. 396.)

Ist ein blanker, weißer Arsenikalkies mit einem reichen Silberhalt, und bisweilen mit gewachsenem Silber durchschossen. Er ist in seinem Zusammenhange körnig, dicht oder derb, krystallinisch oder Gangarten eingesprengt (*M. arg. pyr. sparsa*). Ein Feuerstahl rüht schon den Arsenikgeruch merklich.

Weißer silberhaltiger Kies theils arsenikalisch und reichhaltig im Schlangenberge des kolywanischen Erzgebürges.

10. Gel-

10. Gelber silberhaltiger Ries. *Argenti minera pyritacea flava.*

Ist ein gelber, dichter, unförmlicher oder krystallinischer Schwefelkies, in welchem das Silber theils aufgelöst, theils gediegen eingesprengt ist.

11. Silberhaltige Blende, silberhaltige Pechblende. *Argenti minera zincofa seu Pseudogalena argentifera.*

(*Minera argenti zincofa.* Wall. Sp. 395.)

Sie ist ein schweflichtes Zinkerz, mit bedeutendem Silberhalt, auch bisweilen mit gediegenem Silber. Einige ist sehr eisenhaltig, und deren Zusammenhang ist von Farbe dunkel, im Bruche grauglimmerig (*micans*), oder schwarz und glatt, pechhaft (*picea*); diese Arten haben eine kugligte Oberfläche. Andere silberhaltige Blende ist weniger eisenschüssig; diese ist durchscheinend, im Bruch fließigt oder schuppigt, oder auch krystallinisch.

Silberreiche Blende, die vom Krahen mit einer Feder stark leuchtet, und ihren Halt vom Weißgülden hat, im kolywanischen Gebürge; schwarzes sehr blendiges leichtes Silber; im nertschinskischen Gebürge in den karasargaischen Gruben.

12. Silberhaltiger Bleyglanz. *Argenti minera in Galena.*

Die mehresten Bleyglanze haben einen Silberhalt, der mit dem Bley ausgebracht wird; der reichere Bleyglanz ist von dem armen, oder dem, welcher gar kein Silber hält, am äußern Ansehen nicht zu unterscheiden.

Silberreicher Bleyglanz im nertschinskischen und kolywanischen Gebürge häufig; mit Blätterspath auf der Bäreninsel des weißen Meers.

13. Silb

13. Silberhaltiges Kobolterz. *Argenti minera cobaltica.*

14. Silberhaltiges Wismutherz. *Argenti minera vismutica.*

15. Silberhaltiges Zinnobererz. *Argenti minera cinnabarina.*

16. Silberhaltiges Eisenerz. *Argenti minera martialis.* *)

*) Silberhaltige ruffige Magnesia ist in nertschinskischen, iberkanskischen und nowoserentuischen Eruben.

In diesen verschiedenen Erzen verschiedener Metalle ist bisweilen Silber nicht blos gediegen eingesprengt, sondern auch im Erze aufgelöst, und mit demselben genau vereinigt, ohne daß man es am äußern Zusammenhange und Ansehen merken kann, daher man sich von deren Silberhalt nur durch Proben unterrichten muß; vielleicht möchte auch die hydrostatische Wage bey solchen Erzen zu einiger Anzeige dienen können.

17. Silbermulm. *Argenti minera exesa.*
(*Minera argenti mollior.* W. Sp. 401. *foliacea.* Sp. 399. *stercoris anserini.* Sp. 400.)

Es ist Silbererz, welches in Gebürgen uns unbekante Theile und mit denselben seinen äußern Zusammenhang verloren hat, und mit andern neuen verbunden seyn kann, auch zum Theil mit Erdarten und fremden metallischen Theilen vermischt ist, und so mehlig und ocherhaft (*pulverulenta*) oder vom neuen zu einer festen erdhafte Masse verhärtet (*indurata*) erscheint. Nach Verschiedenheit der Erze, von welchen sie stammen, sind sie nach Ansehen und Halt ungleich, arm, reich, und bisweilen mit gediegenem Silber. Einige werden von ihrer grünen, rostigen und verschiedengefleckten Farbe gänsetothiges Erz (*diversicolor*), andere von ihrer schwarzen, abschmu-

zenden

zenden Farbe rußigtes Silbererz oder Silberschwärze (*Marg. fuliginosa*) genennet; einige sind ochergelb, grün, bläulich, weißlich, und diese, so wie mehr Farben, scheinen ihren Grund in den bengenischten Erden und metallischen Kalken zu haben, und darauf beruhet auch sowohl deren äußere Beschaffenheit als deren verschiedenes Verhalten mit Säuren und im Feuer. Hieher kann man auch das in einigen Bleyerzen befindliche braunrothe blättrige Silbererz (*M. arg. foliacea*) oder den Bergzunder, der asbestisch befunden worden, und reich an Silber ist, zählen.

Bräunlicher, glänziger, silberreicher Mulm am Ruda bey Jrkust; Silberschwärze im Schlangenberge des kolywanschen Gebürges; gänseforthiges Silbererz läßt sich aus vielen Bleymulmen des nertschinskischen Erzgebürges waschen; wahres gänseforthiges Erz mit gediegenem Silber und Blespath hat die seminowskische Grube des kolywanschen Gebürges.

18. Silber mit Quecksilber. *Argentum amalgamatum.*

Man hat einige Beyspiele, daß die Natur Quecksilber mit gediegenem Silber zu einer weißen, spröden Masse vereinigt. Diese ist entweder unförmig, oder sie besteht aus kleinen, länglichen, vieleckigen Krystallen. Das Quecksilber läßt sich leicht austreiben. Reibt man Gold damit, so wird es mit der Farbe des Quecksilbers überzogen. Im Feuer verrauchet das Quecksilber mit Hinterlassung des Silbers. Nach Nachrichten bricht es in Quarz.

S. 145.

Kalkspath und Quarz mit ihren Abänderungen sind die allgemeinsten Gangarten des Silbers und dessen Erze, die doch auch in vielen andern Gang- und Bergarten brechen; die letztern sind dann in edlen Gängen eingesprengt, oder durch deren Trümme veredelt. Silberhaltiger Kalk-
Brünnliches Mineral. D stein

stein (*Calcareus argentiferus*), silberhaltige Thonarten (*Argilla argentifera*), mürbes oder erhärtetes Silbererz (*Arena argentifera*, *Min. argenti lapidea et arenaria*, Wall. Sp. 397 et 398.) kommen in verschiedenen Gebürgen vor, selten aber brechen Silbererze in Schieferflözen. In Gebürgen, die Silber führen, findet man auch bisweilen gediegenes Silber und Silbererze auf Flußspath, Schwerspath, Bergkrystallen, verschiedenen Kieselarten, Asbestarten, Schörlen, Granaten, Glimmer, Topfstein, Hornstein und einigen gemengten Felsarten.

Silbererz ist am Uba, einem Irtyschfluß im kolywanischen Erzgebürge.

§. 146.

Da Silber die Eigenschaft hat, sich mit den mehresten Metallen zusammenschmelzen zu lassen, so bleiben auch verschiedene in den Silbererzen vorhandene fremde Metalle, welche im trocknen oder nassen Pochen, Waschen und Schlemmen nicht geschieden werden können, im Feuer beym Silber, welches sie zu einem gemischten Metall macht; jedoch leiden hiebey die unedeln im Rösten und Schmelzen durch Verbrennen einen großen Abgang, und zerstreuen oder verschlacken sich etwas. Bley vereinigt sich mit dem Silber, und bringt es mit sich aus fließenden Steinarten, in welchen es weitläufig zerstreuet war. Kies kommt durch seinen Schwefel armen Erzen im Kobschmelzen (*fusio depuratoria*) darin zu Hülfe, daß er theils die unedeln Metalle verschlackt, und die leichtflüßigkeit der Masse befördert, theils das Metallische auflöst, es absondert, und mit sich in den schweflichten so genannten Kobstein (*Lapis metallicus*) bringt. Der überflüssige Schwefel und das Eisen werden in dem folgenden Rösten (*rostitio*) verbrannt, damit die Masse für das Reichschmelzen (*fusio incorporatoria*) vermindert werde. Diese wird mit mehr Silbererzen beschickt und dadurch

angereichert, wodurch das Verbleyen oder Bleyeinträufen (*fulio separatoria*) weniger weitläufig bleibt. Dieses silberhaltige Bley oder in der Hüttensprache **Werk** ist daher von verschiedenem Silberhalt, und auch nach der Art der Erze und dem üblichen Schmelzproceſſe ungleich rein. Aus dem Werk bringt man das Silber durch Abreiben (*Cupellatio separatoria*), in welchem das Bley mit den unedeln Metallen unter beträchtlichem Abgange zu Glötte verbrennet, und das **Blickſilber** (*Argentum fulgurans*) hinterläßt, welches nachher im Feinbrennen (*Cupellatio purificatoria*) zur möglichſten Reinigkeit und Feine gebracht, und dann bergfeines Silber (*Argentum purificatum*) genennet wird. Bey dieſem bleibt doch etwas von den unedeln Metallen, welche es an der vollkommenen Feinigkeit und an der Benennung löchiges Silber hindern. Von dieſem hält eine Mark 16 Loth, oder 288 Grän, lauter Silber, das bey dem Verſchlacken und Auflöſen nichts verlieren kann; dagegen hält bergfeines Silber immer 2, $1\frac{1}{2}$, wenigſtens ein Grän an unedlem Metall, das ſich im Feinbrennen nicht ſcheiden ließ. Silber, welches in der Mark 1 Loth Gold hat, zeigt ſich in der Kapellprobe ſechzehnlöchig, und wird ſo gerechnet, bis man das Gold verſpürt. Bey einigen americanischen Bergwerken, wo man das gediegene Silber Steinarten fein eingesprenget findet, wird es in Quickmühlen mittelſt des Queckſilbers ausgebracht; dieſes Verfahren war auch in Europa vordem im Gebrauch, taugt aber nur für gediegenes Silber: denn das vom Schwefel oder metalliſchen Theilen aufgelöſte läßt ſich in ſolchem Zuſtande mit Queckſilber nicht verquicken.

Zu Silberdrath und Faden und zu Blattſilber iſt das feinſte Silber erforderlich; dagegen verlangen Silberarbeiten und das Vermünzen einen Zuſatz von etwas Kupfer, wodurch das Silber eine größere Härte, der Abnuhung zu widerſtehen, erhält. Der Oberfläche des verſetzten

Silbers giebt man durch das Weißsieden eine größere Feinheit und besseres Ansehen.

IV. Quecksilber. Mercurius. Hydrargyrum.

§. 147.

1. Die Farbe ist weißglänzend fast wie des Silbers.
2. Der flüssige Zustand des Quecksilbers beruhet auf dessen Verhältniß mit dem Dunstkreise; die Wärme dehnt es sehr aus, und die Kälte zieht es eben so merklich zusammen. In den kältesten Ländern erlangt die Kälte bisweilen den Grad, der es stehend macht, da es sich dann leichter als Bley beugen läßt, bey starkem Beugen aber eher als Zinn bricht; bey dem Aushämmern zeigt es sich körnig.
3. Dessen eigenthümliche Schwere verhält sich zum Wasser wie 13593 oder 14000 zu 1000.
4. Luft und Wasser wirken keine kenntliche Auflösung auf dieses Metall.
5. Unsere stärkste Kälte ist für das Quecksilber eine Schmelzhitze; erhält es aber im Feuer selbst eine die Wärme des kochenden Wassers etwas übertreffende Hitze, so wird es flüchtig, und geht in Dämpfen weg, die sich wieder sammeln lassen, und kalt laufendes Quecksilber sind. Ein geringerer und anhaltender Grad der Wärme verändert es in einen rothen Kalk, durch Reiben aber und auch durch bloßes Schütteln giebt dieser ein schwarzes Pulver, welches sich durch Feuer mit Hülfe der Salzsäure und flüssigen, flüchtigen Laugensalzes, oder auch nur durch Feuer allein, wieder zu flüssigem Metall zurückbringen läßt.
6. Die stärkste Vitriolsäure löset das Quecksilber kochend zu einem weißen Kalk auf; hiebey steigt eine flüchtige Schwefelsäure auf. Im Wasser läßt sich dieser Kalk theils auflösen und zu Krystallen bringen, theils wird er als ein gelbes Pulver gefällt.

7. Die

7. Die Salpetersäure löset das Quecksilber mit und ohne Wärme leicht auf, und giebt Krystallen. Die Auflösung ohne Wärme wird vom flüchtigen Laugensalz weiß; die durch Wärme gemachte dunkler niedergeschlagen, und besteht aus fein vertheiltem Quecksilber; das feuerfeste Laugensalz giebt einen gelblichen Niederschlag. Die Auflösung selbst giebt bey dem Abdünsten einen rothen Niederschlag (*Mercurius praecipitatus ruber*).

8. Die Salzsäure zeigt auf Quecksilber nicht eher einige Wirkung, als bis es vorher von andern Säuren aufgelöst worden; sie schlägt die Auflösung in Salpetersäure weiß nieder, welches der bekannte weiße Quecksilberniederschlag (*Mercurius praecipitatus albus*) ist. Wenn man die Salzsäure mittelst des Kochsalzes mit der Auflösung des Quecksilbers in Salpetersäure vereinigt und im Feuer aufstreibt, so erhält man ein weißes giftiges Salz, welcher ätzender Quecksilbersublimat (*Mercurius sublimatus corrosivus*) genennet wird.

9. Der Schwefel läßt sich durch verschiedene Behandlungen mit Quecksilber zu einer schwarzen, spröden Masse, die der mineralische Mohr (*Aethiops mineralis*) genennet wird, vereinigen. Den Mohr kann man als künstlichen Zinnober (*Cinnabaris factitia*), der als eine strahlige Masse erscheint, im Feuer aufstreiben. Man kann auch Zinnober ohne Feuer hervorbringen, wenn sich das Quecksilber nämlich in der flüchtigen Schwefelleber mit dem Schwefel verbindet.

10. Die mehresten Metalle lassen sich verquicken oder mit Quecksilber auflösen, welches durch bloßes Reiben oder durch Reiben und Wärme zugleich, doch bey einigen Metallen eher als bey andern geschieht. Nächst dem Golde läßt sich das Quecksilber am leichtesten mit Silber vereinigen: die Vereinigung mit Platina, Kupfer, Spießglas und Eisen aber erfordert besondere Behandlungen; mit

Kobalt und Nickel ist man noch nicht so weit gelangt. Die Auflösungen der Metalle im Quecksilber werden verquickte Metalle (Amalgama), und die Vereinigung Verquickung (Amalgamatio) genennet. Das Quecksilber läßt sich durch Leder pressen, und dadurch von allem Metall, Wismuth ausgenommen, befreien.

§. 148.

1. Natürliches Quecksilber, gediegenes Quecksilber. *Mercurius nativus.*

(*Mercurius virginicus.* Wall. Sp. 279.)

Man nennet es auch Jungfernquecksilber. Es hat schon in den Gebürgen seine metallische Eigenschaft erhalten. Man findet es in den Rissen und Spalten der Steinarten, zwischen Thon, im Bergzinnober und in andern Erzen, aber sehr selten in Riesen. Es ist bisweilen so klein vertheilt, daß man es in den zerschlagenen Steinen kaum mit bloßen Augen sehen kann; an andern Stellen aber kommt es so häufig vor, daß man an einem Ort in einem Tage über 100 Pfund sammeln kann. Silberhaltiges Quecksilber (*Mercurius argentiferus*) ist bey den Silbererzen (Nr. 18.) angeführt.

2. Bergzinnober. *Mercurii minera sulphurea, seu Cinnabaris nativa.*

(*Mercurius cinnabaris.* Wall. Sp. 280.)

Es ist ein reines von Schwefel und Quecksilber zusammengesetztes Quecksilbererz, ohne fremde Theile. Die Farbe des natürlichen Zinnobers erhöht sich durch Reiben mehr als die Farbe des künstlichen, in welchem mehr Schwefel ist. Einiger Zinnober ist wie Ocher mehlig, anderer im Zusammenhange strahlig, körnig dorb oder dicht, fließigt oder schuppig, glimmerig oder kristallinisch als Würfel, Pyramiden, Prismen oder mit vie-

len

len Ecken; einiger ist wie ein Rubin durchscheinend. Man bricht ihn in Steinarten und verschiedenen Erzen eingesprengt.

Bergzinnober in verhärtetem Lettengestein mit anliegendem Kies, der das Hängende des Ganges macht, bricht im nertschinskischen Gebürge zwoy Werste vom Ildelanskischen Schwefelberge.

3. Zinnobererz. *Cinnabaris minera petrosa.*

Ist eine mit Bergzinnober gleichgemischte röthliche Thon- bisweilen kiesige Steinart, nach dem Halt von verschiedener Schwere. Man findet es bis 80 Pfund Quecksilber im Centner reich. Es ist stahlderb (*compacta*), und oft so hart, daß es sich poliren und zu Figuren schneiden läßt, leberfarben, bleygrau oder ziegelroth. Einiges ist schiefzig (*schistosa*) und sehr schwarz, welches gemeinlich von geringerm Halt ist. Bisweilen kommt das Zinnobererz als blättrige Kugeln in einem thonigen Gestein oder in derbem Erz gesammelt; es wird Perlerz (*M. globosa*) genennet. Seltener ist brandiges oder Zinnober Branders (*M. C. inflammabilis*), welches schwarz oder grau ist, und mit unannehmlichem Geruch brennet.

4. Kupferhaltiges schwarzes Quecksilbererz, *Mercurii minera cuprea.*

(*Minera Mercurii nigricans. Wall. Sp. 281.*)

In demselben hat der Schwefel Quecksilber und Kupfer zu einem schwarzgrauen, glasartigen, spröden Erze vereinigt, welches im Feuer sehr knistert, und nach Verdampfung des Schwefels und Quecksilbers Borax roth und bisweilen grün färbt. Dieses Erz ist sehr selten.

§. 149.

Norden hat nicht die geringste Anweisung auf Quecksilber. Die vornehmsten Quecksilberwerke in Europa sind

in Almaden in Spanien, und Idrien im östereichischen Kreise Deutschlands (auch im Zwenbrückischen). Das eigentliche Muttergestein des Quecksilbers ist Kalkspath, Quarz, Thon und thonigte Steine; auch trifft man es im Eisenerz, verschiedenen Eisenerzen und in jaspisartigem Eisenstein an; im Kiese sieht man den Zinnober bisweilen, gleichsam als wäre er mit ihm hervorgebracht. Oft besitzt der weiße Arsenikkies in Quecksilberbergwerken dieses Metall gediegen; Zinnober findet man auch in einigen Gruben im Blenglanz, Blende und dem gelben Kupfererz.

§. 150.

Die armen Quecksilbererze werden durch Waschen, Pochen und Schlemmen zu Gute gemacht, und dann mit den reichern Stuffererzen im verschlossenen Brennofen durch äußerlich angebrachtes Feuer einer Hitze ausgesetzt, die das Metall in Dämpfen austreibt, welche verschlossen abgeleitet und bis zu der Abkühlung, in welcher sie als laufendes Quecksilber niederfallen und sich sammeln, aufgehalten und herumgeführt werden; aus der letzten Oeffnung der Rauchkammer wird nur Schwefel in die freye Luft getrieben. Bey kleinern Werken wird das Erz zerflopft, und das reichere mit Kalk vermischt, aus cylindrischen Eisenretorten in aussen vorgelegte glasurte und wohl lutirte thönerne Vorlagen getrieben, in welchen sich die Quecksilberdämpfe durch Hülfe des kalten Wassers in den Vorlagen als laufendes Metall sammeln. Dasselbe wird auch aus einigen Erzen bey dem Brechen in den Gruben, bey dem Waschen durch ein Gegitter, im Pochtroge und bey der Schlemmarbeit auf umgekehrtem Heerd gediegen erhalten. Natürlicher Zinnober ist nur in geringerer Menge vorhanden, und der feinste sehr kostbar; dessen Mangel aber ersetzt der erkünstelte Zinnober, der, wie mehr andere Zusammensetzungen von Quecksilber, vorzüglich in Holland gemacht wird.

§. 151.

In den americanischen Quickmühlen und bey den Goldscheidungen in Ungarn und Siebenbürgen scheidet man Gold und Silber von andern Erzen, Stein- und Erdarten durch Quecksilber, welches in der vorzüglichen Vereinigungskraft mit diesen edlen Metallen seinen Grund hat; durch eben diese Vereinigung nutzt man das Quecksilber bey dem Vergulden; die Wirkungen der Luft, Wärme und Kälte auf dasselbe macht es zu Wettergläsern anwendbar; es verquicket sich auch mit Zinn, und macht dasselbe geschickt, sich an Glas zu heften, welches dadurch Spiegel giebt. Dieses der Gesundheit gefährliche Metall läßt sich doch durch vorsichtige Behandlung zu äußern und innern Heilmitteln zurichten; den Zinnober aber nutzen auch Maler. Herzendes Quecksilber wird fließendem Golde, um ihm die letzte Reinigkeit zu geben und die Farbe zu erhöhen, zugesetzt. Außerdem wird Quecksilber und dessen Zusammensetzungen in manchen Künsten verschieden und sehr nützlich angewendet.

V. Bley. Plumbum.

§. 152.

1. Die Farbe dieses Metalles ist blaulichtweiß, verdunkelt sich aber an der Luft, und schmutzt bey dem Reiben ab.

2. Es ist eines der weichsten Metalle, läßt sich leicht schneiden, biegen und hämmern, und hat nur eine sehr geringe Federkraft und Klang. Wegen dessen geringen Zähigkeit kann ein Bleydraht vom Durchmesser $\frac{1}{10}$ Zoll rheinländisch nicht mehr als $29\frac{1}{4}$ Pfund tragen.

3. Reines Bley verhält sich in der Schwere zum Wasser wie 11368 zu 1000.

4. An der Luft verliert es seinen metallischen Glanz bald; ist es ihr lange ausgesetzt, so wird es an derselben auf der Oberfläche zu weißem Mehl zerfressen.

5. Im Feuer schmelzt es eher als es glüht, und überzieht sich mit einer weißgrauen Haut, die das Verbrennen an der Oberfläche zu erkennen giebt; in anhaltendem und verstärktem Feuer verkehrt es sich in einen gelben Kalk oder *Massicot* (*Minium flavum*), welcher bey längerem Flammenfeuer roth, und *Mennie* (*Minium*) genennet wird. Dieses verliert durch den Bleyrauch an seinem Inhalt, nimmt aber doch an Gewicht zu. In starkem Feuer und beym Zutritt der Luft verbrennt der Bleykalk bald zu einer gelben, blättrigen, glänzenden, halbglastigten Masse oder *Glätte* (*Lithargyrium*), die in stärkerer Hitze bald zu einem gelblichen dunkeln Glase fließt, mit welchem sich sowohl Stein- und Erdarten, als unedle Metalle auflösen.

6. Bley wird von allen schwachen Säuren mit einem süßlichen Geschmack aufgelöst. *Vitriol-* und *Nochsalzsäure* lösen dies Metall schwer und nicht ohne Hülfe des Feuers auf; dagegen lösen diese Säuren den Bleykalk leichter auf, und vereinigen sich mit demselben beym Niederschlage aus andern Säuren. Die *Salzsäure* giebt mit dem Bley ein flüchtiges *Hornbley* (*Plumbum corneum*); die *Salpetersäure* löset das Metall und dessen Kalk auf, während dessen ein grauer Bleykalk niederfällt; die Auflösung selbst ist gelblich, und giebt weiße achtsseitige Krystallen.

7. Der *Ätzig* greift Bley an, und löset es auf, wodurch *Bleyweiß* (*Cerussa*) und *Bleyzucker* (*Saccharum Saturni*) erhalten werden.

8. *Gepresste Oele* lösen mit Hülfe der Wärme Bley und noch geschwinder dessen Kalk auf, wodurch der so genannte *Bleybalsam* (*Balsamus Saturni*) entsteht.

9. Lau-

9. Laugensalze schlagen die Bleyauflösungen in Säuren nieder; mit dem Niederschlage aus Eßig vereinigt sich das feuerfeste Laugensalz zu einem metallischen Salze, das sich ohne Säuren nicht wieder fällen läßt.

10. Schwefel löst im Feuer sowohl das Metall als dessen Kalk auf, wodurch eine spröde Masse oder künstlicher Bleyglanz dargestellt werden kann.

11. Mit Quecksilber läßt sich das Bley leicht verquicken und zur Krystallisation bringen. Alle übrigen Metalle kann man mit Bley zusammenschmelzen, doch Eisen und Nickel nicht ohne Schwierigkeit. Die Metalle werden mit Bley in einer geringern Hitze, als sie für sich erfordern, fließend erhalten; die unedeln lassen sich beym Abtreiben theils mit dem Bleyrauch fortjagen, theils lösen sie sich mit der Bleyglätte auf, und gehen mit ihr vereinigt in den Herd, oder können auch abgezogen werden, wodurch Gold und Silber von allen fremden Beymischungen gereinigt wird; Silber aber verliert hiebey jedoch nur etwas unbedeutendes mit dem Bleyrauch. Auf eben die Art, doch nicht ohne Verlust, befreuet das Bley Kupfer von Schwefel, Eisen und andern Unarten.

§. 153.

I. Natürliches Bley, gediegenes Bley. *Plumbum nativum.*

(*Plumbum nativum.* Wall. Sp. 366.)

Wird von einigen Mineralogen angenommen und von andern bezweifelt. Ist das, welches man für gediegenes zeigt, nicht so von der Natur hervorgebracht, so kann es beym Feuersehen in der Grube geschmolzen, oder von verlassenen Schmelzhütten durch Länge der Zeit in den Sand gerathen seyn.

2. Bley

2. Bleyspath. *Plumbi minera spathosa.*

(*Minera plumbi spathosa alba, vitidis, rubra et nigra.*
Wall. Sp. 371—374.)

In demselben ist der Bleykalk nicht nur sehr oft mit wenigen oder vielen feinen Kalktheilen vermengt, sondern er hält auch zum Theil seine eigenen Auflösungsmittel, und selten ist er von Arsenik ganz frey. Dieses Erz, welches die Form und Veränderungen des Spathes angenommen, ist nach seinem Bleyhalt, der bis 80 Pfund im Centner in einigen steigt, von verschiedener Schwere. Die mehresten Bleyspathen lösen sich in Säuren mit Brausen auf, einige aber werden nicht von denselben angegriffen; auf der Zunge hinterlassen einige einen vitriolischen Geschmack. Entweder zerspringen sie im Feuer, ehe sie schmelzen, oder sie fließen auch gleich zu einem Bleykorn; einige werden im Schmelzen ohne Zusatz glashaft, beim Erkalten aber schießen sie mit eckigen Gestalten an. Sie sind in verschiedenem Grade durchscheinend oder unklar, im Zusammenhange fließig (*lamellaris*) oder fadenhaft. Oft kommen sie krystallinisch als feine einzelne oder gehäufte Zaarkrystallen, Prismen, Pyramiden oder verschobene Würfel vor. Von Farbe sind sie weiß, und diese theils wasserklar, oder in verschiedenen Graden grün, blau, roth oder schwarz.

Durchsichtiger, weißer und gelblicher, glashafter Bleyspath in verschiedenen nertschinskischen Gruben in Bleymulmestern; etwas blättriger weißer, theils durchsichtiger mit dem vorigen, auch sparsam im kolywanischen Gebürge im Schlangenberge; weißer strahllicher in den nertschinskischen serentuischen Gruben; weißer drusichter im kolywanischen Schlangenberge sparsam; rufziger Bleyspath im Schlangenberge; grünliches Bleyspatherz in verschiedenen nertschinskischen Gruben; kupfriges grün- und blauspathiges derbes Bleyerz im kolywanischen Gebürge in der semonowschen Grube; rother, krystallinischer Bleyspath mit

mit Quarz, in den beresowschen Goldgruben bey Kathrinenburg; rother in kleinen Kry stallen in talkigem weißem Thon am Totschilnajakora am Tagil im Ural.

3. Bleykalk. *Plumbi minera calcarea.*

(*Minera plumbi calcarea.* Wall. Sp. 375. *Plumbum facie terrea.* Wall. Sp. 378. a. b. c.)

Bley zu Kalk aufgelöst kommt entweder mehlig vor, und ist dann natürliches Bleyweiß (*Cerussa nativa*), das bisweilen mit Kalk, Thon und andern fremden metallischen Theilen vermischt, und von nicht gleich reiner, oft unreiner Farbe ist; oder er ist steinhart (*lapidea*), von erdigtem Ansehen, und brauset gemeinlich von bergemischter Kalkerde mit Säuren. Nach Verschiedenheit ihres Halts sind sie von verschiedener Schwere.

Weisse verhärtete Bleyerde im nerischinskischen Gebürge in verschiedenen Gruben, im kolywanschen im Schlangenberge; graue mit der vorigen; gelber, gelblichgrauer, bräunlicher, brauner, grünlicher, röthlicher und schwärzlicher erdigter und erhärteter Bleymulm in großen Nestern aller nerischinskischen Gruben, deren häufigstes Erz er ist; brauner und gelber mulmiger und zu Bleystein erhärteter Bleyoher im kolywanschen Gebürge im Schlangenberge und der casurischen Grube.

4. Schweflichter Bleyglanz. *Plumbi galena sulphurata.*

(*Plumbum Galena.* Wall. Sp. 367. *Galena crystallifata.* Wall. Sp. 368.)

In demselben ist das Bley mit einem geringern Theil Schwefel zu einer schweren, dunkeln, bleyfarbigen und spröden Masse von würfligem Gefüge, welches doch in einigen dem Auge undeutlich und unkennlich ist, verbunden. Dieses Erz läßt sich leicht krasen, schmelzt im Feuer geschwinde, und giebt auf glühendem Eisen sein Metall.

Der

Der würflige schweflichte Bleyglanz besteht aus großen oder kleinen deutlichen Würfeln; der schuppige (*G. squamola*) zeigt sich im Bruch mit größern oder feinem Fliesen und Schuppen; einiger dieser Art wird wegen seines Scheins schattiger Bleyglanz (*G. resplendens*) genannt; der glumrige (*G. micans*) besteht aus Theilchen gröberm oder feinem Sande gleich; der körnige (*G. granularis*) besteht aus größern oder kleinern eckigen Körnern; der dicke oder derbe (*G. compacta*) hat keine zu unterscheidende Theilchen, und giebt bisweilen im Bruch spiegelnde Flächen (*G. specularis*); er ist, so wie der gestrichte (*G. striata*), mehr selten. Der krystallinische mit würflichem Bruch besteht aus ordentlichen Würfeln (*G. cubica*), deren Enden bisweilen abgeschnitten sind (*G. truncato-cubica*), anderer erscheint in Alaunform achtförmig (*G. octaedrica*), oder durch deren abgeschnittene Spitzen vierzehnförmig oder auch vielseitig. Diese Abänderungen machen ganze Massen nierenweise, oder es sind Gesteinarten in sie eingesprengt, oder haben sich auch wie angeflogen aufgelegt (*G. superficialis*).

Allgemein enthalten diese Bleyglanze etwas Silber; sind sie ohne Eisen, so geben sie im Feuer gelbes Bleyglas.

Bleyglanz von allen Abänderungen mehr oder weniger silberhaltig in Quarz, Hornstein, Spath und den mehresten Arten russischer Erze in allen Gold-, Silber-, Kupfer- und Bleygruben und unzähligen Anbrüchen im olonezischen Gebürge auch bey Umba an und auf der Bäreninsel im weißen Meer, im Ural, Kolywanschen, jensischen und nertschinskischen Erzgebürge, auch, doch nicht häufig, in vielen Anbrüchen im Caucasus.

5. Eisenschüssiger Bleyglanz. *Plumbi galena martialis.*

Enthält außer dem Schwefel auch aufgelöstes Eisen, welches sich im Schmelzen durch das schwarze Bleyglas gleich verräth. Die Abänderungen dieses Erzes gleichen
zum

zum Theil den beym schwefligtem Bleyglanze angeführten, und es ist nicht wohl möglich, sie durch das Auge allein von jenen zu unterscheiden.

6. Antimonialischer Bleyglanz. *Plumbi galena antimonialis.*

(*Galena plumbi antimonialis.* Wall. Sp. 369.)

Er enthält ein geschwefeltes Spießglas, welches in einigen kenntlich ist, und sich im Schmelzen durch den Geruch äussert. Er hat die Farbe des gemeinen Bleyglanzes und ein strahliges Gefüge, wovon er auch *Sadenery* (*G. fibrosa*), und in Schweden und Dänemark *Stribmalm* genennet wird.

Der meiste Bleyglanz im nertschinskischen Gebürge ist mehr oder weniger antimonialisch, und davon das dortige *Krischbley* bis zur Unbrauchbarkeit spröde. So genanntes *Streiferz* findet man im Caucasus in der Provinz *Swaneti* am *Zychnsuß*. *Güldenst.*

7. Arsenikalischer Bleyglanz, BleySchweif. *Plumbi galena arsenicalis.*

(*Plumbum. Plumbago.* Wall. Sp. 370.)

Er enthält auffer dem Schwefel auch etwas Arsenik, welcher sich im Schmelzen durch Rauch und Geruch zu erkennen giebt. In der Farbe nähert sich dieses Erz dem Metalle selbst, und hat auch einige Geschmeidigkeit. Einiges ist im Bruch matt, und bisweilen findet man ihm einen feinen Eisenocher beygemischt. Man hat es *derb* (*compacta*), *feingestrich* (*striata*), auch *blättrig*. Der gestreifte Bleyglanz wird gemeinhin *BleySchweif* genennet.

Koboltischarsenikalischer feinspeisiger Bleyglanz bricht im nertschinskischen Gebürge in der *schilkinskischen* und *Petri-Pauli-Grube*.

§. 154.

Obgleich nur einzelne Gebürgstrecken mächtige Gänge oder reiche Flöze mit Bleyerzen enthalten, und diese in den nördlichen Ländern sehr selten und von weniger Beständigkeit sind, so findet man doch in den meisten Gängen und Flözarten der Erzgebürge Spuren dieser Erze; in solchen muß man also das Bley für fremd und unbeständig halten. Bey Zinnerzen findet man sie nicht, desto öfter und überflüssiger bey Zinkerzen, so wie diese bey jenen; und diese Vermischung ist für beyde in den Hütten gleich schädlich. Der Bleyglanz enthält gemeinlich Silber, und bisweilen ist dieses güldisch, mancher aber belohnt die Kosten des Abtreibens und Scheidens nicht. Kalk, Quarz und thonigte Schieferarten sind das gewöhnliche Muttergestein des Bleyes; in braunen Schiefer feinglimmig eingesprengten Bleyglanz nennet man davon braunes Bleyerz. Bisweilen findet man Bleyglanze mit und im Sande; diese sind unter der Benennung Sanderz (*Plumbi minera arenaria*. W. Sp. 377.) bekannt. In den Ueberbleibseln verwandelter Thiere und Pflanzen kommen bisweilen einzelne Bleyglanzförner vor, und hie und da sind auch die Ablösungen felsiger Berge damit dünn belegt. Der weiße Bleyspath ist in Braunsteinerzen und Eisenblutstein nicht ungewöhnlich.

§. 155.

Für die Hütten wird das Bleyerz in Stuff- und Wascherz getheilt, und letzteres durch Pochen, Waschen und Schlemmen für die Schmelzung so bequem als Stufferz gemacht. Die Behandlung ist nach Verschiedenheit der Erze verschieden; bey dem Rösten in dazu eingerichteten Flammenöfen werden einige von ihrem überflüssigen Schwefel befreuet, wobey das Bley aus reichern Erzen schmelzt und abläuft; dieses wird dann in offenen Schmelzöfen oder auch in Windöfen mit Flammhize weiter

ter zu Gute gemacht. Einiges, welches weniger Schwefel hat, wird gar nicht geröstet, man befreyet es aber durch Eisen und Kalk im Schmelzen von seinem Schwefel, und läßt es dann in den Vor- oder Stichehd, um es in Formen zu Bleyblöcken oder Klumpen gießen zu können.

§. 156.

Dieses Metall ist, wenn es in den Körper kommt, der Gesundheit nachtheilig; dessen Rauch ist für die Hüttenleute ein langsam zehrendes Gift; äußerlich aber wird es bey Vermundungen mit Nutzen gebraucht. Im Schmelzwesen ist es zum Ausbringen des Silbers aus Metallen und Erzen höchstnothwendig, und wird dazu in großer Menge gebraucht. Kugeln, Hagel, Kollbley zu mancherley Gebrauch und vielerley andre Dinge werden aus diesem Metall gegossen. Die Maler gebrauchen die Glätte zu Firniß, und Bleyweiß, Schieferweiß, Massicot und Mennige zu Farben. Thönerne Gefäße werden mit reinem Bleyglanz oder Glätte glasuret, und die Glashütten gebrauchen das Bley zu verschiedenen Zusammensetzungen, wobey ihnen sonderlich das Bleyglas wichtig ist.

VI. Kupfer. Cuprum.

§. 157.

1. Die Farbe ist rothgelb, und wird sehr durch den Glanz vom Poliren erhöht.

2. Obgleich dieses wohlklingende Metall im Laut alle andre Metalle übertrifft, so besitzt es doch eine geringere Härte und Federkraft als Eisen; diese Eigenschaft wird durch das Hämmern vermehrt, lößt sich aber dem Stahl nicht gleich machen. Die Zähigkeit und Geschmeidigkeit ist nach der Reinigkeit des Kupfers groß, aber doch immer geringer als des Silbers, da ein Kupferdrath von $\frac{1}{10}$

Brünnisches Mineral.

P

rhein.

rheinländischem Zoll im Durchmesser nur ein Gewicht von $299\frac{1}{4}$ Pfund trägt.

3. Die Schwere ist verschieden, und beruhet vorzüglich auf der Reinigkeit; gewöhnlich verhält sie sich zum Wasser wie 8726 oder 8843 zu 1000. Kupfermünzen sind schwerer.

4. An der Luft lauft es schwarz an, und wird auch bisweilen zu einem grünen Kalk oder Rost (Aerugo) aufgelöst; solche Rostung würkt auch das Wasser durch seine fremden Theile.

5. In offnem Feuer glühet es bald, schmelzt aber langsam, doch eher als Eisen; es fließt mit einer grünen Farbe, welche es auch immer und ohne großen Abgang der Flamme mittheilt. Starke, anhaltende Hitze beraubt es etwas durch Rauch; theils verbrennet es zu einer schwarz-blauen Schlacke; bey langsamem und schwachem Feuer aber kann man es in einen rothen Kalk verwandeln. Glas färbt es erst rothbraun, bisweilen aber grün.

6. Mineralische Säuren greifen das Kupfer mit ungleicher Hestigkeit an; mit Salpetersäure brauset es heftig, erweckt eine große Hitze, und treibt rothe Dämpfe aus. Diese wohlgesättigte hochgrüne Auflösung giebt durch die Abdunstung ein Salz, welches sich schwerlich zur Krystallisation bringen läßt. Sowohl Vitriol als Rochsalzsäure lösen den Kupferkalk leichter als das Metall selbst auf; dieses geschieht doch durch Kochen in einer starken Vitriolsäure, wovon durch Verdünnung mit Wasser und Abdunsten blaue Vitriolkrystallen (Vitriolum Veneris) erhalten werden. Die Auflösung in Rochsalzsäure ist stark und braun, oder schwach und grün; durch die Verdünnung giebt sie grüne Krystallen.

7. In vegetabilischen Säuren löset sich Kupfer auf, und giebt mit denselben durch verschiedene Behandlungen ein grünes Salz, welches Spanischgrün (Aerugo)

genennet wird. Oele und Thiersäfte bringen auch eine grüne Kupferauflösung zuwege.

8. Laugensalze schlagen die mit Säuren gemachten Kupferauflösungen als einen grünen Kalk nieder. Die flüßigen geschärften Laugensalze, und besonders das flüchtige, lösen das Kupfer mit blauer Farbe auf, und lassen sich mit demselbigen krystallisiren; doch wird die blaue Farbe mit flüchtigen Laugensalzen nur an offener Luft hervorgebracht.

9. Gegen Schwefel zeigt Kupfer eine starke anziehende Kraft, aber eine noch stärkere gegen Eisen; es wird davon spröde, und läßt sich von demselben nur durch längsames Rosten und Hülfsmittel vollkommen scheiden.

10. Die Auflösungen des Kupfers in Säuren werden vom Eisen gefällt; die Säuren lösen das letztere auf, und lassen im Verhältniß das Kupfer fallen: auf diese Art bringt man im Cementkupfer (*Cuprum praecipitatum*) Kupfer in die Stelle des Eisens, welches sich in Körnern, Blättern, auch feinen zweigigen oder krystallinischen Figuren sammelt.

11. Um Kupfer mit Quecksilber zu verquicken, muß es sehr vertheilt seyn, wozu das Füllen durch Eisen, starkes Reiben und Scheidewasser beitragen. Mit andern Metallen läßt es sich zusammenschmelzen, und giebt mit einigen hübsche und nützliche Vermischungen.

12. Dem Feuer und starken Gebläse ausgesetzt verschlacken sich die unreinen dem Kupfer beygemischten unedeln Metalle, so wie es auch durch Eisen vom Schwefel besreyet wird. Hierauf beruhet die Kupfergährung (*Fulio purificatoria*).

§. 158.

1. Natürliches Kupfer, gewachsenes Kupfer, gediegenes Kupfer. *Cuprum nativum*.

(*Cuprum nativum et praecipitatum*. W. Sp. 346. 347.)

Es hat alle Eigenschaften dieses Metalles, ermangelt aber doch gemeiniglich der Vollkommenheit des feinsten Kupfers. Bey einigen erkennt man deutlich, daß es aus kuppfrigem oder Cementwasser niedergeschlagen, wovon auch einige Gruben tägliche Beweise geben, in welchen das im Grubenwasser aufgelöste Kupfer durch Eisen in ansehnlicher Menge gefällt und Cementkupfer (*cuprum praecipitatum*) genennet wird; dieses ist nicht so dicht und fest, wie das bisweilen in Gesteinarten eingeschlossene Kupfer, wenn es sich auch gleich bey einer langen Ruhe zu einer aus gleichseitigen zweyigen Theilchen gebildeten Rinde sammelt, und mit krystallinischer Oberfläche bedeckt hat. Seltener und in geringerer Menge kommt das gediegene Kupfer in Erd- und Steinarten vor, in welchen man es als Massen oder Klumpen, blättrig, fadenähnlich, haarig oder zweyig antrifft. Einiges findet man in fremden Körpern, die Cementwasser antras. Das krystallinische hat man cubisch oder achtsseitig gefunden.

Gediegenes Kupfer in unförmigen Gestalten, vorzüglich mit Quarz, bey Umba an und auf der Bäreninsel im weißen Meer, selten in den permischen und orenburgischen Kupfersanderzen; in kleinen unförmigen Massen und Körnern im Ural in verschiedenen Kupfergruben; derbzackiges und blättriges gediegenes Kupfer in Massen bis 7, ja bis 10 Pud schwer in den turkaischen Gruben im werchoturischen, und in der gumeschewskischen Grube im karhinenburgischen Ural; in kleinen Nieren in rothem Glaserz in eben diesen Gruben; zart angeflogenes gediegenes Kupfer auf Schwerspath im kolywanschen Gebürge im Schlangenberge; auf Kalkspath und Eisenerz in der loktemskischen Grube dieses Gebürges, im Ural in der gumeschewsk-

meschowskischen und den neuen bogoserskischen Gruben; gediegenes Kupfer in Gestalt des Mooses und kleiner krystallisirter Bäumchen, so schön als selten, im kolywanschen Gebürge in der semenowschen Grube, in weißen Letten; octaedrisches und irregulär krystallisirtes sonst im olonezkischen Gebürge in der Madeschdagrube, noch in der gumeschowskischen Grube im kathrinenburgschen Ural; gediegenes Kupfer in massiven abgeriebenen größern und kleinern Klumpen im Ostmeere an einigen kurilischen Inseln vorzüglich an der Kupferinsel (Mednoiostrow) des kamtschattischen Meeres.

2. Rothes Kupferkalk, Kupferlebererz. *Cupri minera ochracea rubra.*

(*Ochra cupri rubra.* Wall. Sp. 360. *Minera cupri hepatica.* W. Sp. 348.)

Er kommt dem gediegenen Kupfer am nächsten, und ist auch oft bey und mit demselben; der Mangel des brennlichen Wesens scheidet es vorzüglich von demselben. Er giebt ein rothes Pulver, schmelzt im Feuer ohne Geräusch und ohne merklichen Rauch, hält aber bis 70 Pfund Kupfer im Centner. Dieses Erz löset sich in Scheidewasser auf, und lauft wegen des Eisenhaltes oft mit einer Kupferhaut an. Es ist schwer und von Farbe hochroth (*M. C. cinnabarina*), oder dunkelroth (*M. C. hepatica*, Lebererz), im Bruch fließicht (*M. C. squamosa*). Einiges ist unsförmig, anderes krystallinisch, und kommt entweder in großen, alaunförmigen achtsseitigen Krystallen, oder von vielen kleinen Krystallen zusammenge-setzt drusigt vor; selten findet man dieses Erz strahl-licht (*radiata*) oder federähnlich (*plumosa*). Bisweilen trifft man es als aufgelösten rothen Nulin (*M. exela rubra*) mehlig und abschmuzend (*inquinans*) an. Dieses Erz ist auch Thon, Kalk oder Kiesarten genau einge-mischt, und darnach im Bruch verschieden, so wie es auch nach der Menge der Beymischungen von geringerem Halt ist; bisweilen ist das Gestein blos damit gefärbt.

Kupferlebererz sparsam in Kupfersanderg am Taira der Lama; reiches in kleinen Nieren in rothem Kupferglaserz in den Kupfergruben am Turja; rothes Kupferglaserz octaedrisch krystallisirt, oft rubinartig durchscheinend, in gleichen zusammengebackenen Kupferseilspänen ähnlich und sehr reich in der gumeschewskischen und den turgaischen Gruben im Ural; angeflogenes rothes Kupferglas auf Eisenerz im Magnetberge am Tagil im Ural; rothes gleichsam schlackenhaftes Kupfererz am Jenisei in der Miasstoigrube.

3. Grüner Kupferkalk. *Cupri minera ochracea viridis.*

(Cuprum. Aerugo nativa. Wall. Sp. 358.)

Der grüne Kupferkalk ist der allgemeinste, und wird, wenn er rein ist, Berggrün (*viride montanum*), oder Kupfergrün (*Aerugo nativa*) genennet. Er ist mehlig (*pulverulenta*), mürbe (*friabilis*), oder hart (*indurata*); einiger ist im Zusammenhange strahllicht (*radiata*), auch bisweilen von kleinen angeschossenen Krystallen kurzhaarig (*villosa*), und macht das so genannte Aclaf- oder Sammleretz (*M. sericea*), oder die Krystallisation ist federhaft büschlig (*plumosa*). Einige dieser Erze sind kenntlich vom Wasser gesammelt, und dann zu dichten Massen von bucklichtschalichter Form (*testacea*) ausgetrocknet, theils so hart, daß sie Politur annimmt, da sie dann Malachit (*Malachites*) genennet wird. Von eingemischter Steinart brausen einige mit Säuren, andre aber nicht. Sie kommen allein nierenweise (*glandulosa*) in einigen Kupfergängen, oder auch in Erzen und Gestein nur eingesprengt (*inspersa*), oder auch als ein dünn aufliegender Beschlag (*superficialis*) vor.

Kupfergrün mit Quarz ohne und mit andern Erzen in allen russischen und sibirischen Gebürgen, selbst auf Kamtschatka; Kupfergrün mit Hornstein nicht weniger gemein; mit Eisenerz in vielen Kupfergruben im Ural, im uralischen Gebürge am Gasimur, auch in den
Magnet-

Magnet- und Eisenbergen im Ural am Tagil und Kuf-
 wasfluß; jaspidisches roth und grün durchdrungenes
 Kupfererz im Ural in der Waseljewskoi-Grube an der Tura;
 Krystallinischs Kupfergrün in den Kupfergruben an der
 Tura, auch auf Kupfersanderschiefern in Permten, Oren-
 burg u. Berggrün mit Letten im Ural in der gume-
 schewskischen und den tura- und turgaischen Kupfergru-
 ben, auch in einem Kalkberge am Magnetberge; Atlas-
 oder Sammeterz auf und mit Malachiten; Sammet-
 erz mit Kupferkernen bey Nischne-Tagilskoi Sawod
 in der gumeschewskischen und den tura- und turgaischen
 Kupfergruben im Ural mit andern Kupfererzen; strah-
 liges theils meergrünes Atlaserz auf Kupfersand-
 schiefern am Samysch, einem Sakmarfluß, auch mit Ma-
 lachiten; zelliger Malachit in den Kupfergruben an
 der Tura und Turga; gestrahlter, atlashafter, scha-
 lichtgewölbter, drusichter, traubensförmiger und
 mehrförmiger stalactitischer Malachit von ver-
 schiedener Härte am schönsten in der gumeschewskischen
 Grube, minder schön in den Kupfergruben an der Tura
 und Turga, auch bey Nischne-Tagilskoi und in der ker-
 jabinskischen Grube am U, alle im Ural; stalactiti-
 scher Malachit mit schönen schwarzen dendritischen
 Zeichnungen in der gumeschewskischen Grube; pris-
 matischer krystallinisch strahliger Malachit in Drus-
 fenhöhlen der klepinskischen Grube im kolywanschen Ge-
 bürg; Malachit mit Kupferglas in der prolowsk-
 schen Grube an der Tura im Ural.

4. Blauer Kupferkalk. *Cupri minera ochracea
 caerulea.*

(*Cuprum caeruleum montanum.* Wall. Sp. 359.)

Es ist ein blauer Kupferkalk, der allgemein Berg-
 blau (*Caeruleum montanum*) genennet wird. Er ist
 mehlig (*pulverulenta*) oder hart (*indurata*), im Bruch
 körnigt (*granularis*), derb oder dicht (*compacta*), oder
 strahligt (*radiata*); einiger ist krystallinisch (*crystalli-
 lata*) mit vier (*tetraedra*) oder vielen Seiten (*polyedra*)
 angeschossen. Diesen blauen Ocher findet man in ver-

schiedenen Steinarten. Ist ihm Kalkstein merklich be- gemischt, so nennet man ihn armenischen Stein (*Lapis armenus*). Diese Erze heißen in Ungarn Kupfer- lazur; mit Scheidewasser geben sie eine grüne Auflösung.

Kupferblau mit Quarz in den meisten Kupfergruben; auf kalkschüßigem Kupfersandschiefer in den Kupfer- gruben am Diura, Kargala bey Orenburg u. mit Spath- geste in einigen Anbrüchen im Caucasus; krystallini- sches Kupferblau auf Kupfersanderzen in Permien, Ufa, Orenburg u. dergleichen erdhafte oder strahlige Kupferblau in den Kupfergruben am Turja und in der gumeschewskischen im Ural; prismatisches und schörl- förmiges krystallinisches Kupferblau in Ochern im lasurschen Revier des kolywanschen Erzgebüges in der Karamyschewskolgrube; in quarzigem Hornstein in der kleopinskischen Grube, wo die Krystallen oft grün marmorirt aussehen; traubiges und kammförmiges oder blättriges krystallinisches im Ural in den Gru- ben an der Turja, und seltener in der gumeschewskischen Grube.

5. Blauschweflichtes Kupferglaserz. *Cupri mi- nera vitrea sulphurata.*

(*Cuprum vitreum*. Wall. Sp. 349.)

Es besteht aus Kupfer in Schwefel zu einer grauen, dichten, sehr weichen Masse aufgelöst, welche sich wie Bley- glanz leicht schaben läßt, geschwinde schmelzt, im Cent- ner 40 bis 60 Pfund Kupfer hält, und blaugeschwefeltem Silbererz sehr ähnlich sieht. Selten kommt dieses Erz krystallinisch vor, da dessen Figuren vielseitig sind; öf- ter ist es unförmig (*amorpha*), im Bruch stahlhieb (*chalybea*), feinkörnig (*granularis*) oder kleinwürflicht (*tessularis*). Im Schmelzen giebt es geschmeidiges Ku- pfer, und ist oft silberhaltig. In Scheidewasser wird es aufgelöst.

Blaulichgraues Kupferglas mit andern Erzen im olo- nezischen Gebürge in Swelotowolk; recht schmeidiges blau

blaugraues Kupferglas in großen Mienen im olonezischen Gebürge in der karelstischen Grube und am Fomaguba, wo die älteste Kupfergrube in Rußland ist; graues Kupferglas mit und ohne Kiesgemenge im Ural in der wasiljewischen Grube an der Tura; granatfarbenes pyramidenförmig angeschossenes Kupferglas in der gumeschewskischen Grube im Ural.

6. Kupferlazurerz. *Cupri minera lazurea.*

(Cuprum lazereum. Wall. Sp. 350.)

Es nähert sich dem Kupferglaserz sehr, ist aber etwas härter, hält zugleich etwas Eisen, und zeigt im Bruche eine spielende rothe Farbe, dem reichen Kupferstein ähnlich, welchem es auch in Rücksicht auf die Bestandtheile sehr gleicht; von aussen ist es oft einem blau oder violett angellaufenen Stahl nicht ungleich. Es hält im Centner 40 bis 50 Pfund Kupfer, und ist im Scheidewasser auflöslich.

Rechter Kupferlazur im olonezischen Gebürge in der Boizer- und mehr Gruben; reicher güldischer Lazurkies im krasnojarskischen Gebürge am Jenisei in der koristischen Kupfergrube; gemeiner Lazurkies in den meisten Kupfergruben.

7. Dunkelgraues körnichtetes Kupfererz, Fahls Kupfererz. *Cupri minera cinerea.*

(Minera cupri grisea. Wall. Sp. 352.)

Das Kupfer, welches in diesem Erz am öftersten silberhaltig ist, ist auffer Schwefel auch mit einem Theil Eisen und wenig Arsenik vereinigt. Es gleicht im Ansehen dem Kupferglaserz; ist aber härter, springt vor dem Messer, und giebt einen unebenen körnichten Bruch; einiges stößt aufs Gelbliche, aussen aber schwärzet es sich. Es nähert sich dem graulichen Silber- oder Weisguldenerz (S. 144. Nr. 6.); wegen seines unbedeutenden Silberhaltes aber gehört es zu den Kupfererzen, denn von diesem

Metall hält es 40 bis 50 in hundert. Einiges wird vom Scheidewasser gleich angegriffen, anderes will vorher gelinde geröstet seyn. Allgemein ist dieses Erz unformig (amorpha), selten krystallinisch. Von Farbe ist es bleich (pallida) oder dunkel (obscura).

Graues feinspeisiges Kupfererz; mit Kupferknospen in den Klüften der frolovskischen Grube am Turja im Ural; silberhaltiges Kupfererz; in der Kufuschewskoi-grube im katchinburgschen Ural, auch in den berefowschen Goldgruben dieses Gebürges; arsenikalisches Kupfererz; in kleinen Gängen im Granit im Kolywan.

8. Arsenikalischer weißer Kupferkies. Kupferweißerz. *Cupri minera pyritacea alba.*

(*Minera cupri alba.* Wall. Sp. 354.)

Es kommt selten vor, und wird einem derben, weißlichen Arsenikkies als ähnlich beschrieben; auffer Eisen und Arsenik hält es bis 40 in hundert Kupfer.

9. Speisigtes dunkles Kupfererz. *Cupri minera obscura arsenicalis.*

Es ist dunkelgrau und dicht im Bruch, giebt mit Stahl keine Funken, und hält auffer Kupfer Eisen, Kobalt, Nickel und Arsenik. Es muß lange geröstet werden, und schmelzt geschwinde zu einer spröden Speise, aus welcher das Kupfer schwer zu bringen ist. Dieses seltene Erz bricht bey Salsfeld in Sachsen, und ist vielleicht nur eine Abänderung des vorigen.

10. Schlackenbastes grünes Kupfererz. *Cupri minera scoriacea viridis.*

Es gleicht im Bruch einem dunkelgrünen, glatten Jaspis, und ist ziemlich hart; beym Rösten giebt es keinen Arsenikdampf, und wird nicht vom Magnet gezogen. Für sich allein schmelzt es bald, und giebt geschmeidiges Kupfer.

pfers. Dieses Erz, welches sehr selten ist, bricht mit dem vorhergehenden.

Bleiches und dunkelgrünes schlackenhaftes Kupfererz im Ural in Frolowskoigrube am Turja; blaues, welches im Ansehen, Bruch u. sich mehr oder weniger dem Kupferpfecherz nähert, mit dem vorigen.

II. Gelbes Kupfererz. Kupferkies. *Cupri minera pyritacea flava seu pyrites cupri.*

(*Minera cupri flava, virescens, subflava et flavo-fulca.* Wall. Sp. 353 — 356.)

Kupferkies ist ein durch Schwefel und Eisen aufgelöstes und verbundenes Kupfererz, welches bisweilen etwas arsenikalisch ist. An Kupferhalt sind diese Erze von 40 in hundert bis auf etwas so unbedeutendes verschieden, daß die ärmsten nur zu Schwefelkiesen gezählet werden. Das arme Erz, welches eigentlich kiesigt (*pyritacea*) genennet wird, schlägt mit Stahl Feuer, das reichere aber ist weicher. Nach dem Rösten läßt sich das Kupfer in diesem Erz mit Scheidewasser auflösen, das Eisen aber wird vom Magnet gezogen. Das hochgelbe Erz (*M. pyr. splendens*) ist das reichste, welches gemeinlich auf der Oberfläche und in den Rissen graulich mit spielenden blauen und rothen Farben anlauft, weswegen es auch einige taubenhalfig Erz (*M. vinacea*) nennen, es giebt mit Stahl keine Funken; das grüngelbe (*Min. pyr. virens*) giebt kaum mit Stahl Funken, und hält nicht viel über 10 bis 12 in hundert Kupfer; das blasgelbe (*M. pyr. pallida*) ist ein gelber schwefelreicher Eisenkies, der etwas Kupfer hält, und weicher als gemeiner Kies ist, auch folglich mit Stahl nicht so häufige Funken als derselbe giebt; das braungelbe (*Min. pyr. fulca*) ist ein brauner Eisenkies mit wenigem Kupfer, von seiner Farbe nennet man ihn auch Leberschlag. Gemeinlich sind diese Erze unförmig (*amorphia*) und nur sehr selten krystallinisch als

Würfel

Würfel oder mit acht Seiten. Einige zeigen ihre Flächen spiegelnd (*specularis*); sie kommen auch gleichsam tropfsteinförmig (*staltaria*) und halbkugelschalicht (*testacea*) vor. Im Bruche sind sie glatt (*laevigata*), stahlwerb (*chalybea*), körnigt (*granularis*) oder fliesicht (*lamellosa*).

Selber Kupferkies mit verschiedenen Kupfer- und andern Erzen in allen russischen und sibirischen Ganggebürgen an vielen Orten, auch in den Sandsteingebürgen am Ural mit Kupfersanderg.

12. Kupferpecherz, pechhaftes schwarzes Kupfererz. *Cupri minera picea*.

(*Minera cupri picea*. Wall. Sp. 351.)

Es ist ein eisenreiches schwarzes Kupfererz, von Ansehen Pech oder einer schwarzen glatten Schlacke ähnlich. Nach dem Rösten zieht es der Magnet; der Kupferhalt beträgt bis 20, in einigen gar bis 50 in hundert. Dieses seltene Erz bricht mit Kupferkalkerzen (Nr. 2. 3. 4.), und ist auch mit diesen eingesprengt. Einige Mineralogen nennen es schwarzes Kupferglaserz (*Cupri minera vitrea atra*).

Kupferpecherz mit Silbertalk bey Umba am weißen Meer; mit Kupfergrün und Quarz im olonezkischen Gebürge am Pereguba; recht derbes, theils grün, blau und schwarz, auch braun und schwarz bandirtes Pecherz im Ural in der scilowkschen Grube am Turja; Pecherz mit Kupferlazur im kolywanschen Gebürge; Pecherz in Kies übergehend mit Kupferblumen und Goldkörnern in Quarz im Ural in Klutschewskoigrube.

13. Kupfermulm, Kupferocher. *Cupri minera exesa*.

(*Ochra cupri nigra*. Wall. Sp. 361.)

Diese Arten des Kupfererzes kommen von verschiedenen aufgelösten und zu Pulver zerfallenen Kupfererzen, die

die für sich ungemischt geblieben, oder durch zufällige Ursachen theils unter einander, theils mit den Ochern fremder Erze, theils mit Erdarten in den Bergen oder deren Oberfläche vermengt geworden; sie sind dann staubicht oder mehlicht (*pulverulenta*), mürbe (*friabilis*), oder zu festen Körpern erhärtet (*indurata*); ihre Farbe haben sie vom Kupfer und dessen Erzen, oder von fremden Beymischungen, und ist schwarz, grau, gelb oder gesprenkelt (*variegata*). Einige von reichen Erzen, wie der schwarze und graue, die von Kupferglas- oder dunkelgrauem, körnigem Kupfererz stammen, halten bis 40 ja 50 in hundert Kupfer, andere von armen kiesigten Erzen aber weit weniger; das Kupfer einiger besitzt ein wenig Silber, welches dann die geringern Kupfermulme schmelzwürdiger macht.

Hochother Kupferocher oder Siegelerz und braunrother abschmuzender im Ural in den turjanstischen, in der gumeschewstischen und einigen permischen u. Gruben des Sandgebürges; **braunrother** im nerischinstischen Gebürge in der ildkanstischen Grube; **Kupferschwärze** im kolywanschen und auch im nerischinstischen Gebürge nicht selten; **Kupferbräune** in einigen Gruben des Urals; **drusichte ochrige Kupfererze** in Kupferletten in den Kupfersanderzen der westlichen und südlichen Sandsteingebürge des Urals an der Kama, Sakmara u.

S. 159.

Obgleich die meisten Steinarten Kupfererze führen können, so sind doch die kieseligen und thonigen allgemeynere Erzeugungsbehältnisse (*matrices*) dieser Erze, als die kalkigen und eisenspathartigen Gänge. In so fern Cementwasser Kupfer fortführt, trifft man es auch an Stellen, wo sonst keine Spur von Kupfererzen ist. Das gelbe Kupfererz ist in Norden so allgemeyn, als das dunkelgraue, körnige im südlichen Europa. Alle diese Erzarten füllen und nehmen streichende Gänge (*venae extensae*) von verschiedener und theils beträchtlicher Mächtigkeit.

Mächtigkeit ein, und solche haben sich an einigen Stellen zu weitläufigen Stockwerken (*venae accumulatae*) gesammelt; in andern Erzen und deren Gangarten kommen die Kupfererze nierenweise (*glandulosae*) und eingesprenzt (*sparae*) vor. Sie sind auch in weit ausgetreteten Flözen, in welchen sie mit taubem Gestein bis auf ansehnliche Tiefen wechseln; diese haben verschiedene Kupfererze lagenweise, oder auch mit Kupfererzen reich oder sparsam eingestreuten Kupferschiefer (*Min. cupri schistosa*, Wall. Sp. 362. et *figurata*, W. Sp. 363.), in welchem die bey Entstehung der Flöze eingeschlossnen Gips- Pflanzen- und Schneckenreste mit demlichen Erzspuren und von denselben in schwarzem Schiefer von gelber oder blauer Farbe zu bemerken sind. Selten kommt Kupfer in Steinkohlen vor, in welchem Fall es Kupferbronzerz (*Min. cupri carbonaria*. W. Sp. 357.) oder kupferhaltige Steinkohlen (*Lithanthrax cupriferus*) genennet wird; das Kupfer kann aus der beyhm Brennen nachbleibenden Asche gebracht werden. Man findet auch das gediegene Kupfer sowohl als die verschiedenen Kupfererze in zusammengesintertem und gefittetem Sande und Gries, und nennet sie Sandkupfererz (*Min. cupri arenaria*. W. Sp. 364.), auch bisweilen in Thonarten (*thonigtes Kupfererz*, *Min. cupri argillacea*. W. Sp. 365.). Die verschiedenen Kupferkalle haben bisweilen Gesteinsarten und auch Erze durch einen dünnen Beschlag (*superficialis*) gefärbt, welches Anweisungen auf vorhandenes oder auch in der Nähe befindliches Kupfer ist.

Asbestähnliches Kupfererz mit blendigem feinspeisigem Glanz im Ural im Berge Malojurt; hornähnlicher Kupferschiefer im Ural im Trappgebürge bey Newlanskoi Sawod; feiner thonigter grüner und blaulichter Kupferschiefer in den uralischen Sandsteingebürgen bey Drenburg; kupfergrüniger Tafelschiefer im werchoturischen Ural; Kupferbranderz mit und ohne Kupferglas und Kupfergrün als Ablösung oder Kohlengraupen

pen der Sandfleher am Ural in Permien, Ufa, Drenburg ic. grünliches und grünes armes Kupfersand-
 erz in den duderowschen Bergen bey St. Petersburg, im
 walbatschen Gebürge; mit eingestreutem Fahlerz im
 südlichen Vorgebürge des Caucasus; mehr oderweni-
 ger schieferndes, oft mit Kieseln grobgemengtes, loses
 oder festes, reiches oder armes, zuweilen mit Kupfergrün,
 gediegenem Kupfer, auch Kupferocher eingesprengtes grün-
 liches, grünes, bläuliches, auch blaues Kupfersanderz
 im westlichen Vorgebürge des Urals an der Kama, in
 Permien, im Obstschel Eyrt, oder Gemeingebürge bis
 Drenburg, in der kiraisischen Steppe und im jenseits-
 krasnojarskischen Gebürge häufig; schwarzer Kupfer-
 letten im Ural bey Polewoi Sawod; blauer reicher
 Kupferletten in den Kupfergruben am Turja und Tu-
 ra; graugrünlicher in den Felsenklüften des östlichen
 Ufers des Baikalsees; grünlichsandiger in den west-
 lichen und südlichen Sandsteingebürgen des Urals; rei-
 cher grüner Kupferletten im Ural in den gumeschew-
 fischen, tura- und turjaischen Gruben; kalkigtes, blau-
 liches auch grünliches Kupfererz mit Versteine-
 rungen an der Sakmara über Drenburg.

§. 160.

Für die Zütten bedürfen die mehresten Kupfererze
 nur der Handscheidung und Zerkleinerung des Stufenwerks;
 einige aber müssen, um zu verschmelzen, vorher den Poch-
 Wasch- und Schlemmarbeiten unterworfen werden. So
 wie diese Erze in Rücksicht auf ihre Gangarten verschie-
 den und für die Schmelzung ungleich vorthoilhaft sind,
 so sind sie es auch ihrer eigenen Beschaffenheit nach. Ei-
 nige sehr reiche lassen im Schmelzen gleich einen Theil ih-
 res Kupfers in dem reichen Spürstein (Cuprum sulphu-
 reum) fallen; andere erfordern vorher eine Röstung, eini-
 ge aber wegen ihres vielen Schwefels, Eisens und anderer
 unedlen Metalle ein langwieriges Kaltrösten (ustulatio
 frigida), und geben im Schmelzen einen Rohstein
 (Skjörsteen, Lapis metallicus), in welchem der metalli-
 sche Theil gesammelt, und von den Steinarten oder Schla-
 cken

fen (die sich bey einigen Hüttenwerken zu Bausteinen formiren lassen,) abgesondert ist. Der Schwefel und die fremden Metallgemische werden durch anhaltendes und wiederholtes **Wenderösten** (*ustulatio verfabunda*) dem größesten Theil nach zerstört, und die Masse vermindert, da sie dann im nächsten Schmelzen **Schwarzkupfer** (*Cuprum rude*) mit darüber stehendem **Spurstein** und leichterem **Kupferschlacke**, die wieder beyim Schmelzen angewendet wird, geben. Diese Schmelzungen geschehen entweder in **offnen Schmelzöfen** (*furnus fulorius*) mit **Holzfohlen**, oder in **Windöfen** (*furnus anemius*) mit **Flammenhize** der **Steinkohlen**. Dem **Schwarzkupfer** fehlt noch die vollkommene Reinigkeit von Schwefel und unedlen Metallen; diese erhält es aber im **Garen** (*fusio purificatoria*), welche allgemein entweder mit **Holzfohlen** auf dem **Garherde** (*focus apertus*), oder mit **Flammenfeuer** und ein wenig zugesehtem **Bley** im **Spleisofen** (*furnus cupellatorius*) geschieht; beyde geschehen mit starkem **Blasen**, bis die **Probe**, welche an der **Form** (*stilla*) genommen wird, die vollkommene Reinigkeit zu erkennen giebt. Man kühlt es durch **Hülfe** des **Wassers** behutsam ab, und reißet oder hebet es in **Scheiben** ab, die man **rosiges Kupfer** (*Cuprum roseum*) nennet. **Silberhaltiges Kupfer** wird vor dem **Garen** mit einer hinlänglichen **Menge Bley** in **Ruchen** **zusammengeschmolzen**. Da die **Theile** dieses **Gemisches** nicht gleich leichtschmelzend sind, und sich das **Silber** mit dem **Bley** leichter als mit dem **Kupfer** **vergesellschaftet**, so läßt sich dieses nun **silberhaltige Bley** mit einem weit geringern **Grade** der **Hize** **austreiben**, als zum **Schmelzen** des **Kupfers** **erforderlich** ist. Diese **Schmelzung**, welche in dazu eingerichteten **Seigeröfen** (*furnus eliquatorius*) geschieht, wird das **Kupferseigern** (*fusio cupri eliquatoria*) genennet. Das hiebey **ausfließende silberhaltige** oder so genannte **Wertbley** wird zu **Wertstücken** **geformt**, und die-

dieselben auf Silber abgetrieben; das geseigerte Kupfer aber kommt in den Darrofen, in welchem eine stärkere Hitze das noch zurückgebliebene Bley austreibt, worauf es durch die Garung völlig gereinigt wird.

§. 161.

Man kann zwar den Gebrauch des Kupfers zu keinem so hohen Alter als des Eisens, von dessen Behandlung ältere Zeugnisse sind, hinaussetzen; jedoch findet man sowohl bey uralten Scribenten, als auch in Ueberbleibseln aus dem Alterthum, sichere Beweise, daß das Kupfer von den Alten nicht bloß zu Gefäßen, Münzen und Bildern, sondern auch zu scharfen Instrumenten für den Krieg und die Haushaltung im Gebrauch war, woraus folgt, daß sie dieses Metall zu behandeln und zu härten hinlänglich verstanden. In unsern Zeiten ist es noch ein sehr gesuchtes Metall, in der täglichen Haushaltung zu Speise- und Trinkgefäßen sehr gebräuchlich, aber der Gesundheit, auch wenn es verzinnt ist, gefährlich, und nicht einmal, wenn es, wie man neuerlich in Frankreich versucht hat, auch mit sechzehnlöthigem Silber überzogen worden, von allem Verdacht frey. Das feinste gegarte Kupfer wird zu Münzen, zu Blechen zum Decken der Häuser und zu allerley Hausrath verwendet. Man versetzt auch das Kupfer mit andern Metallen, und erhält dadurch verschiedene gemischte Metalle: gemünztes und verarbeitetes Gold und Silber erhalten durch dasselbe eine größere Härte; Zinn vermehrt die Härte und den Klang des Kupfers, und macht es gegen die Wirkungen der Luft beständiger, ein Theil Zinn aber nimmt vier Theilen Kupfer die Farbe völlig; dem Zink ertheilt es nach der Proportion beyder gegen einander eine verschiedene rothe oder blaßgelbe Farbe, mit zu viel Zink aber entsteht eine weiße spröde Masse. Diese verschiedene Zusammensetzungen erhalten nach den darauf gegründeten verschiedenen Eigen-

Brännisches Mineral.

A

schaften

schaften und Anwendungen verschiedene Benennungen, als Stückmetall, Glockengut (Aes caldarium), Messing (Orichalcum), Prinzmetall (Met. principis Roberti) oder Tompach (Aurum sophisticum) u. s. f. Kupferfalk und Kupferauflösungen in Säuren werden auf verschiedene Weise zur Hervorbringung der grünen Farbe und des blauen Vitriols gebraucht.

VII. Eisen. Ferrum.

(Ferrum. Waller. Gen. LIII.)

§. 162.

1. Es ist ein grauliches Metall, dessen Glanz ins Bläuliche fällt; im Bruch ist ein gutes geschmeidiges Eisen blank mit feinen Zähnen.

2. Man kann es zu einer Härte bringen, in welcher es alle andere Metalle schneidet, und mit Kieseln Feuer giebt, dennoch nimmt es doch die höchste Politur an. Ob es sich gleich nicht zu sehr dünnen Platten aushämmern läßt, so kann es doch zu haarfeinen Fäden gezogen werden, die von solcher Stärke sind, daß ein Eisendrath von $\frac{1}{10}$ Zoll rheinländisch im Durchmesser ein Gewicht von 450 Pfund trägt. Die Federkraft ist besonders beim Stahl sehr ansehnlich; in derselben übertrifft dieses Metall alle andre weit; der Klang dagegen ist geringer als des Kupfers.

3. Das Eisen und einige seiner Erze zeigen eine besondere innere Neigung gegen einander, die theils in einer nach den Polen verschiedenen anziehenden Kraft (vis attractoria) bestehet, und durch welche sie Magnet (Magnes) genennet werden, und sie für sich besitzen, oder durch die Kunst erhalten können; theils ist immer bey dem Eisen und einigen seiner Erze eine anziehende Kraft (vis attractoria), die sich gegen den Magnet allein äußert. Eisenrost

rost und ocherhafte Metalle, auch, doch sehr selten, Roheisen, sind ohne diese Eigenschaften (refractoria), bis sie mittelst des Feuers mit brennlichem Wesen gesättigt werden.

4. Die eigene Schwere des Eisens verhält sich nach seinen verschiedenen Eigenschaften zum Wasser wie 7100 oder 7809 zu 1000.

5. Dieses Metall glühet bald, und schon durch bloßes starkes Reiben. Im Feuer weißglühendes Eisen ist weich, so daß sich mehrere Stücke zusammenschweißen lassen; es wirft Funken, und giebt fließigen Hammerschlag, der sich zu rothem Pulver zerreiben läßt, und verbrannter Eisenkalk ist; er läßt sich verschlacken, und ertheilt dem Glase eine schwarzbraune oder grünliche Farbe, die bisweilen im Feuer vergeht. Nächst der Platina ist das Eisen das schwerflüchtigste Metall; es verliert nicht im Feuer, so lange es vor dem Zutritt der äußern Luft bewahret wird, wird aber dichter, mehr glänzend und durch besondere Behandlungen zu Stahl veredelt, der schwerer, härter, mehr elastisch, von der Luft und Säuren schwerer auflöslich als Eisen, und im Bruch sehr feinkörnig ist. Eine vollkommene Schmelzung und langsame Abkühlung macht das Metall spröde, das Glühen und Hämmern geschmeidig, eine schnelle Abkühlung aber vermehrt dessen Härte.

6. Im Wasser zerfällt das Eisen bisweilen zu einem schwarzen Pulver, welches der Magnet zieht; an der Luft aber wird es zu einem gelben oder röthlichen Rost (Crocus) aufgelöst.

7. Alle Säuren greifen das Eisen an: geschwächte Vitriolsäure brauset damit, und stößt entzündliche Dämpfe aus; die Auflösung giebt grüne Krystallen, oder den so genannten Eisenvitriol. Salpetersäure oder Scheidewasser, Salzsäure und Königewasser geben mit dem Metall und dessen Kalk gelbe Auflösungen. Stahl löset sich im Scheidewasser sehr sparsam auf, und erhält

eine dunkelgraue, harte Oberfläche, die sich blanker als das weißeste Eisen abschleuren läßt; das Eisen wird im Scheidewasser weiß und weich.

8. Feuerbeständige Laugensalze fällen die Eisenaufösungen in Säuren grünlich oder gelblich; ist aber das Laugensalz, wie in der Blutlauge, mit einem brennlichen Wesen vereint, so erhält der Niederschlag nach der Menge des brennlichen Wesens, oder, wie einige meinen, durch die dabey seyende feine Säure eine olivengrüne oder blaue Farbe, die sich im Feuer in Braun verändert.

9. Schwefel hat großen Hang, sich mit glühendem Eisen zu vereinigen; er bringt es schnell zum Fluß, und macht so Kies (pyrites); beym Rösten und Schmelzen desselben auf Eisen verliert Kies ungefähr 30 in hundert. Mischt man Schwefel mit Eisenfeilig, und befeuchtet die Materie, so vereinigen sich beyde mit Hestigkeit, und stoßen Dämpfe aus, welche, wenn sie eingesperret werden, entzündet hervorbrechen.

10. Eisen läßt sich mit allen Metallen, nur Zink, weil er schnell verbrennt, ausgenommen, zusammenschmelzen. Wenn die vermischte Masse auch nur $\frac{1}{2}$ Eisen enthält, so wird sie doch vom Magnet gezogen; Spießglas und Arsenik aber berauben das Eisen seiner magnetischen Eigenschaft.

11. Quecksilber läßt sich nicht durch Reiben mit Eisen vereinigen, es sey denn, daß dieses durch aufgelösten Eisenvitriol geschehe; das Eisen läßt sich aber durch bloßes Reiben und ohne Zusatz wieder vom Quecksilber in Gestalt des Rostes scheiden.

§. 163.

1. Natürliches Eisen, gediegenes Eisen. *Ferrum nativum.*

(*Ferrum nativum.* Wall. Sp. 321.)

Aus den bisherigen einzelnen Proben ist nicht zuverlässig gewiß, daß die Natur bisweilen ein einigermaßen geschmei-

schmelzbares Eisen hervorbringt, welches sich im Scheidewasser auflöst, vom Magnet gezogen wird, und gleich ausgeschmiedet werden kann. Was man für gediegenes Eisen ausgiebt, ist cubisch, körnig oder zusammenhängend, und einem groben Schwamm gleich durchbohrt (pertusum). So ist die sibirische Masse von 16000 Pfund, in welcher die Oberfläche des Eisens mit einer schwärzlichen Blutsteinrinde dünn überkleidet ist, die Löcher aber mit einer harten, etwas durchscheinenden, strengflüssigen, gelben Steinart erfüllet sind.

Ausser dem angeführten am Jenisei ist auch im werchoturischen Ural am Mednaja, einem Bach der Lobwa, ein reiches, weiches, gediegenem Eisen etwas ähnliches Eisenerz.

2. Kalkartiges Eisenerz. *Ferri minera calcarea.*
(*Minera ferri alba.* Wall. Sp. 335.)

Es wird auch Stahlstein, Eisenspath, weißes Eisenerz &c. genennet, und besteht aus Eisen und etwas Braunstein in Kalk. Von Ansehen gleicht es den Kalkarten, welchen es sich auch im verschiedenen Verhalten im Feuer sowohl, als mit Säuren nähert; es wird aber im Feuer dunkel oder schwarz, und läßt sich dann gewöhnlich vom Magnet ziehen. Einige werden wegen Beymischung fremder Steinarten nicht völlig in Säuren aufgelöst, andere müssen vorher zerstoßen und bey der Auflösung Wärme angewendet werden. Selten halten diese Erze über 60 in hundert an Eisen, und dieser Halt wird durch alle Grade der Abnahme in einigen so unbedeutend, daß sie das Verschmelzen nicht belohnen, und zum Theil nur in einigen Fällen Spuren des Eisens zeigen. Allgemein sind diese Erze weiß oder grau, einige aber auch rothbräunlich oder gelblich. Nach ihrem Zusammenhange sind sie dicht oder derb (*M. F. solida*), schiefrig (*lamellosa*), glimmernd (*micans*), schuppicht (*lquamosa*), spiegelglatt (*specularis*) oder spath-

artig (spathosa). Von diesen sind einige von aufstehenden Rämmen und Fliesen drusicht (drulica), andere als zweigige und röhrenförmige Figurationen getropfelt (stilititia). In Länge der Zeit zerfällt dieses Erz an der Luft zu feinem Mulm von verschiedener brauner Farbe, und dieser Mulm bekleidet oft das noch feste Erz.

Weißes thonigkalkiges Eisenerz in Form von Steinspielen in den osjotischen Eisengruben in der wälkischen Provinz, in den botaschewschen an der Oka, Moskwa u. am Jenisei bey Krasnojarsk; gelbbraunlicher Stahlstein mit dem vorigen sparsamer.

3. Blauer Eisenocher, natürliches Berlinerblau. *Ferri ochra phlogistica.*

(*Ferrum caeruleum berlinense naturale.* W. Sp. 343.)

Diese blaue Eisenerde ist dem künstlichen Berlinerblau in vielen Stücken ähnlich; sie wird im Feuer braunroth, und giebt schwarze Schlacke. Sie kommt an verschiedenen Orten in Thon- und Mulmarten vor.

Lofer blauer Eisenocher in Mooren in Plesland bey Heidekendorf, in Ingermanland in den St. Petersburgschen Stadtgraben, in Finnland bey Käbowa, Lemba la u. an der Oka bey Murom, an der Stolaja bey Sabatina, am Turumbach des Iserflusses, am Irtysh bey Tara u.; weißer etwas thonichter Eisenocher, der an der Luft hochblau wird, in Daurien oben am Witim an mehr Stellen.

4. Eisenschwerstein. *Ferri minera lapidea ponderosa.*

(*Minera ferri gravissima.* Wall. Sp. 337.)

Er gleicht von Ansehen Granaten und Zinngraupen, in der Schwere aber übertrifft er andere Stein- und Erzarten, denn seine Schwere verhält sich zum Wasser wie 4988 oder 5825 zu 1000. Diese Arten werden nicht von Säuren aufgelöst; einige geben mit Stahl, doch nur sparsam, Funken; im Brennen werden sie dunkler, aber

aber nach demselben nicht vom Magnet gezogen. Sie lassen sich beschwerlich schmelzen, geben eine schwarze Schlacke, und halten über 30 in hundert Eisen. Diese seltenen Erze sind röthlich oder gelb, und im Bruch körnig oder weißlich und glattfließicht (nitens).

Blaulicher, derber, flüftiger, schwerer, reicher Eisenstein macht zu einem großen Theil die Eisenberge am Tagil (Wisoko Gora) und am Kuswa (Blagodad) und diesen nahe Hügel im Ural aus; ähnliches Erz bricht im Ural bey Awstano Petrowskoi Sawod u. m. D.; derbes, schweres, Kupferschüßiges Eisenerz mit dem vorhin gedachten am Tagil und Kuswa, im Magnetberge am Tagil, im Tschbarcktau am U, auch oben an der Sinara im Ural.

5. Thonigtes Eisenerz. *Ferri minera argillacea.*

Ist eine graue oder anders gefärbte, steinharte, schwere Thonart, mit ansehnlichem Eisenhalt, die sich schaben läßt, aber nicht mit Scheidewasser brauset; es wird im Feuer schwärzlich, und dann vom Magnet gezogen. Es bricht unförmig (amorpha) oder nierenförmig, und hat bisweilen Pflanzenabdrücke.

Derbes, bräunliches, braunes, schwärzliches auch schwarzes, ärmeres und reicheres, zerstücktes, thonigtes Eisenerz als Geschiebe im Ural und im ganzen flachen, höhern Rußland, am Caucasus, am altaischen Gebürge, am Balkal, im nertschinskischen Gebürge, auf Kamtschatka; derbes unzerbrochenes braunes und schwärzliches Eisenerz in Lagen, oder starken Gängen im Ural am U bey Sattinskoi Sawod; schwarzgraues dürres thonigtes Eisenerz mit dem vorigen in den meisten Geschieben, auch am Don und dessen Flüssen; schwarzes, fast glänzendes, thonigtes Eisenerz im Ufer der Wolga bey Balagna u. am U im Ural u. rothbraunes, derbes, thonigtes Eisenerz im westlichen Mittelgebürge des Urals im Berge Tschirkoi, der ganz eine Eisenerzmasse zu seyn scheint; schaligtes, thonigtes Eisenerz mit und ohne Ocher, mit dem bräun-

lichen und schwärzlichen in den meisten Geschieben häufig; silberreiches, blendiges, thonigtes Eisenerz in vielen nertschinskischen Gruben.

6. Sumpf-, oder Morasteisenerz, Wieseneisenerz, Seeeisenerz. *Ferri minera ochracea subaquosa.*

(*Minera ferri subaquosa*, Wall. Sp. 339.)

Es ist ein gelbes, braunrothes oder dunkelbraunes ocherhaftes Eisenerz von verschiedener Härte und Form, welches mit Thon oder Schlamm Erde vermischt und zusammengesetzt ist. Man findet es lagenweise in Seen, Morästen, Sümpfen, Brüchen oder sumpfigen Wiesen, aber auch in einigen bergichten Gegenden tiefer unter der Erde. Diese Erze halten 30 bis 40 in hundert Eisen, und werden nach ihren Formen verschieden benennet; das runde feste ist Erbsen- oder Bohnenerz (*M. F. pisi- s. fabaeformis*), die größern Bälle heißen Klapperstein (*Lap. aetites*), die kleinen flachen Kuchen Pfennigerz (*M. F. numismalis*); einiges hängt lagenweise (*lamellosa*) zusammen, anderes ist gleichsam fadenhaft (*fibrosa*), röhricht (*tubulosa*) oder in verschiedene Formen zusammengeklümpert (*glebosa*).

Hieher kann man auch rechnen:

Den in verschiedenem Grade rothen Eisenocher (*Ochra ferri rubra*. Wall. Sp. 342.)

Den gelben Eisenocher (*Ochra ferri flava*. Wall. Sp. 341.)

Den bräunlichen Eisenocher (*Ochra ferri fusca*. Wall. Sp. 344.), und

Eisensanderz (Wall. Sp. 340.).

Mohn-, Erbsen-, Bohnen- und Pfennigerz in mehreren Seen und Seeabflüssen des russischen Finnlands und der nördlichen morastigen Gebürge.

Erhärtetes schwarzes oder braunes, ärmeres oder reicheres Sumpferz theils von erdigtem, theils von
pech.

pechhaftem Bruch in den meisten nördlichen Sümpfen, Bruchern, Wäldern, Mooren und Wiesen des nördlichen Rußlands und Sibiriens.

Loses oder erdigtschlammiges ärmeres Sumpferz mit dem vorigen allgemein.

Gelber brauchbarer Eisenoxyd in Ingermanland bey Koptsch, Koptien zc. in Finnland bey Murina zc. im waldaischen Gebürge zc. schmutziggelber in sehr vielen Uferflößen; brauner in Uferflößen auch mit den Morasterzen; rother, theils mürber und lockerer, theils erhärteter in den Eisengruben bey Tula und an der Oka, am kaspischen Meer bey Gilan, im Ural bey Orsk, in Daurien oben am Witim u. m. D.

Eisensanderz los oder erhärtet in vielen Flößen und flößigen Ufern.

Braunrother körniger Eisenthon bey Wytegra am Onega.

7. Rothes Blutsteinerz, rother Blutstein. *Ferri haematites ruber.*

(Ferrum, Haematites ruber, Wall. Sp. 331.)

Es ist ein rother Eisenoxyd, der entweder ziemlich rein, und dann 70 bis 80 in 100 Eisen hält, oder mit andern Erdarten vermischt, und im Verhältniß an Eisen um so viel geringhaltiger ist. Er hat sich in Massen verschiedener Härte gesammelt, und ist abschmüzend (*inquinans*) oder steinhart (*lapideus*); in beyden Fällen ist er von verschiedenem Zusammenhange und Gestalt. Man findet ihn inwendig dicht, strahllicht, einigen kuglicht oder von halbrunden Lagen und Schalen zu so genanntem Glaskopf (*H. mamillaris*) gebildet; anderer hat die Form von tropfsteinartigen (*H. stillatitius*) Cylindern, Eiszapfen, Trauben zc.

Rother, strahliger, auch derber Blutstein nierenweise in den Lettenerzen der gumeschewskischen, turaischen und turgaischen Kupfergruben im Ural; rother Blutstein mit Kupfergrün sparsam mit dem vorigen.

8. Gelbes Blutsteinerz, gelber Blutstein. *Ferri haematites flavus.*

(Ferrum. Haematites flavus. Wall. Sp. 332.)

Vom rothen Blutstein wird der gelbe vorzüglich durch die gelbe oder bräunliche Farbe unterschieden, auch giebt er immer eine gelbe Guhr. In der Entstehung und Bildung gleicht er dem rothen völlig; bisweilen ist seine Oberfläche auch würflicht (H. F. tessularis).

Gelbes Blutsteinerz häufig in den Nestorerzen an der östlichen Seite des Ural, mehrentheils schwärzlich mit gelber Guhr, oft auch lagenweise ganz gelb.

9. Schwarzes Blutsteinerz, schwarzer Glaskopf. *Ferri haematites niger.*

(Ferrum. Haematites nigrescens. Wall. Sp. 330.)

Er ist hart, giebt aber doch mit Stahl keine Funken; seine Guhr ist gelb oder braunroth, und wird vom Magnet nicht gezogen. Gemeinlich ist er glänzend, glashaft, und im Bruch dicht oder strahllicht. Die äußere Form ist halbfuglicht aus über einander liegenden gewölbten Schalen, daher man ihn allgemein Glaskopf (H. mammillaris) nennet; bisweilen zeigt die Oberfläche zweigige Bilden, oder sie ist auch mit gleichseitigen höckerigen Cylindern wie mit Eiszapfen tropfsteinartig (H. n. sillatitius) behangen; einiger ist löchricht oder zelllicht (H. n. cellularis).

Strahliger, schaliger und stalactitischer Glaskopf in Geschieben mit dem thonigten Eisenerz; holzäunlicher schwarzer Blutstein in Geschieben bey Polewol-Sawod.

10. Eisenfarbiges Blutsteinerz, Eisenglimmer, Eisenramm. *Ferri haematites caeruleus.*

(Ferrum. Haematites micaceus. W. Sp. 333. Min. ferri crystallifata. W. Sp. 322.)

Ist von schwarzer oder blaulicher Farbe, hart, giebt mit Stahl Funken, wird aber nicht vom Magnet gezogen;

gen; seine Gubr ist roth. Im Bruch ist er dicht (H. caerul. solidus), körnig (H. c. granularis), würflicht (H. c. tessularis), glimmerig (H. c. micans), schuppicht (H. c. squamosus) oder blättricht. Einiger ist krystallinisch (H. c. crystallifatus). Der glimmerige, schuppige und blättrige heißen von ihrem Ansehen Eisenglimmer (*Mica ferrea*).

Eisenglimmer, klein- und großblättriger, bey Umba am weißen Meer, im olonezischen Gebürge, im Caucasus, im Ural an vielen Orten.

11. Rußiges, magnetstreitiges Eisenerz. *Ferri minera refractoria fuliginosa*.

(*Minera ferri fuliginosa*. Wall. Sp. 325. et grisea. Wall. Sp. 326.)

Es ist von schwarzer oder dunkelbrauner, matter Farbe, im Bruch körnig, ohne den geringsten Glanz, zusammengebackenem Schorsteinruß vom Ansehen ähnlich, dabey aber so hart, daß es Glas schneidet. Sein Pulver ist schwarz, nach dem Rösten aber leberfarben; im Feuer bemerkt man keinen Schwefel- und Arsenikgeruch. Der Magnet zieht es nicht, es hält aber doch 23 und darüber in 100 Eisen.

Rußiges, magnetstreitiges Eisenerz über den Eisenstein des Grubenherrn Batafchew an der Wolga, wo der weiße thonigte Stahlstein schaligt bricht.

12. Magnetisches Eisenerz, Magnet. *Ferri minera attractoria*.

(*Ferrum Magnes*. Wall. Sp. 323.)

Man nennet dieses Erz schlechthin Magnet (*Magnes*). Das Eisen in demselben ist mit wenig Schwefel vereinigt. Es hat die Kraft, Eisen an sich zu ziehen, oder von sich zu stoßen, wird von andern Magnetten gezogen, und wendet sich nach den Polen. Der Magnet ist stahlderb, körnig, glimmerig oder blättrig; in der letztern Form nennet

nennet man ihn auch Eisenglimmer (*Mica ferrea*). Ohne Beymischung fremder Eisenerze ist er blau oder schwarz und giebt Gubren dieser Farben, bisweilen ist er von eingemischtem Bluffstein röthlich, und giebt dann eine gemischte Gubr. Man behauptet, daß die Stärke nach der Tiefe, in der sie brechen, verschieden sey, und daß sie, je näher am Tage, desto stärker wären.

Magnetmassen aus vielen Kleinern, zum Theil starken Magneten im Magnetberge am Uralflaß in der kirgisischen Steppe bey Magnetnaja Krepost, im Ural im Gebürge Restanar zwischen der Tura und Tasda, stellenweise im und am Magnetberge am Tagil und am Kuswa im werchoturischen Ural; schwacher Magnet im Ural oben am Ul am Urgensee; drusiger, kluftiger, ziemlich starker Magnet im tagilstischen Magnetberge; Magnet mit grauer Blende und Schörl im Magnetberge am Tagil und am Restanar; Magnet mit Kupfergrün im blagodadschen und tagilstischen Eisen- und Magnetberge.

13. Magnetziehendes Eisenerz. *Minera ferri retractoria*.

(*Minera ferri nigra et caeruleascens*. W. Sp. 324. 325.)

Es ist schwarz oder dunkelblaulicht, und giebt ebensolche Gubr. Der Magnet ziehet es ungeröstet. Einige dieser Erze brausen in Scheidewasser, denn sie kommen oft in kalkigen Steinarten vor. Sie sind reich, und halten 50 bis 80 in hundert Eisen. Im Bruch sind sie dicht (*M. Ferri compacta*), körnig (*M. F. granularis*), glimmerig (*M. F. micans*), würflicht (*M. F. tessularis*). Der Gestalt nach sind sie unförmig (*M. F. amorphia*) oder krystallinisch (*M. F. crystallifata*) mit acht Seiten (*octaedra*). Einiges zeigt große spiegelglatte Flächen (*M. F. specularis*).

Schwärzliches magnetziehendes Eisenerz im Gipfel eines hohen Berges am Tagil und in Geschieben umher; armes glimmeriges mit Kupfergrün im Ural oben am

li am Urgensee; mit Asbest und Kupfergrün eben daselbst; mit gediegenen Kupfernerzen mit dem vorigen; achteckiges magnetziehendes Eisenerz; schwarzem, mürbem Schiefer im Berge Utjasi an einem Bach der Belaja häufig eingesprengt. Lepechin.

14. Schmirgelerz, Schmirgel, Schmergel.
Ferri minera durissima. Smiris.

(Ferrum Smiris. Wall. Sp. 329.)

Es ist unter den Eisenerzen das dichteste und härteste, womit sich Glas und die härtesten Steine, den Diamant ausgenommen, schneiden und poliren lassen. Sein Pulver ist röthlich oder schwarz, wird vom Magnet gezogen (retractoria) oder ist magnetstreitig (refractoria). Im Bruch ist er dicht, glimmerig oder blättrig.

Grauer und schwärzlicher Schmirgel in Daurien bey Sujemka Derewna am Selenga, am Tunguska bey Rubenskoj Ostrog; schwärzlicher, quarziger im Ural in den Schürfen zwischen Polewoj- und Siferskoj-Sawod.

15. Kohlenähnliches Eisenerz, Eisenbranders.
Ferri minera carbonaria.

(Minera ferri carbonaria. Wall. Sp. 335.)

Es gleicht von Ansehen Steinkohlen oder Bagath, und wird nach dem Rösten vom Magnet gezogen; einiges giebt im Feuer eine kleine Flamme, und hält zum Theil über 30 in hundert Eisen; anderes zerstreut sich in stärkerer Hitze, und hinterläßt nur eine grünliche oder rothbraune eisenhaltige Asche. Dieses Erz ist dicht und glashaft (M. carb. vitrea) oder mürbe (M. c. friabilis).

16. Gelbes Eisentieserz, gelber Eisenties. *Ferri minera flava, seu Pyrites ferri flavus.*

(Sulphur. Pyrites sulphureus, Globuli pyritacei, et Marcasita. Wall. Sp. 274. 275. 276.)

Schwefelties hat einen gelben metallischen Glanz, und besteht aus Eisen mit Schwefel vereinigt. Mit Stahl giebt

giebt er häufige Funken, woben sich der Schwefelgeruch äußert, selten aber wird er vom Magnet gezogen. Im Bruch ist er dicht, strahllicht, blättrig oder glimmerig. Oft kommt er krystallinisch vor, da er dann Marcasit (Marcasita) genennet wird. Der Form nach ist er sehr verschieden, kuglicht (P. globularis), er heißt dann Riesbälle oder Bergeyer; halbkuglicht (mamillaris), traubenförmig, tropfsteinartig, und diese Arten sind inwendig gemeiniglich strahlig oder blättrig, aussen aber oft krystallinisch angeschossen. Man findet auch den Rieskammartig (crillata), cubisch, acht- und auch vielseitig, zelllicht oder röhricht. Marcasitdrusen (Marcasita drusica) nennet man Stufen aus vielen Rieskrystallen zusammengesetzt. Zufällig halten diese Arten Gold, Silber, Kupfer und Arsenik. Einige Riesarten behalten ihre Farbe an der Luft, andere laufen an, und einige verwittern mehlig, und beschlagen mit Vitriolsalz; im Feuer werden sie röthlich, braun oder schwärzlich, da dann ihr Eisen vom Magnet gezogen wird.

Gelber Eisen- oder Schwefelkies mit andern Erzen in allen russischen und sibirischen Ganggebürgen häufig; bleichgelber Eisenkies in vielförmigen Klößen in den Thonschiefern der duderowschen Berge bey St. Petersburg, im waldaischen Gebürge, in den Thonslögen an der Wolga, Swiaja, Sura, Piana, Unscha u. sehr häufig, in sibirischen Thonslögen weit sparsamer; Rieskugeln von einer Nuß bis eines Kinderkopfs groß in Daurien bey Zelebinsk; weißer und röthlicher Kies an der Wolga in den udarischen Bergen, auf Kamtschatka; gelbe Marcasiten mit dem Kies in Ganggebürgen und in Thonslögen, doch sparsamer als Kies; Marcasiten in Quarz im Ural am Uj bey Slatoustowskoj Sawod.

17. Leberfarbenes Eisentieserz, Wasserties.
Ferri minera pyritacea fusca.

(Sulphur. Pyrites fuscus. Wall. Sp. 277.)

Er ist von leberbrauner Farbe mit einigem Glanze, der auf dem nassen Erze am besten zu erkennen ist. Er hält viel Eisen und wenig Schwefel, daher er im Rösten nicht sehr raucht, riecht aber stark nach Schwefel, lauft äußerlich braunroth an, wird inwendig blaulich, und dann vom Magneten gezogen. Im Bruche ist er dicht, körnig oder blättrig. Der krystallinische kommt cubisch vor. Der lichtbraune wird Wasserties (Pyrites aqueus) und der dunklere Leberschlag (Pyrites hepaticus) genennet.

Leberties im Ural im Wostroikamen am Bagran und an viel mehr Orten, sparsamer im solhwanschen, jensischen und nertschinskischen Gebürge; güldischer Leberties in den beresowschen Goldgruben bey Kathrinenburg; Lebertieskugeln großen Galläpfeln ähnlich oft traubicht verbunden, im nertschinskischen Gebürge in der neuen serentuischen Grube; Wassermarcasiten am Serbrenka, einem Ischussowajafluß und mehr Uralflüssen im Sande, im Ural im Wostroikamen mit Wasserties in einem mächtigen Gange, im nertschinskischen Gebürge in mehr Gruben; mit gediegenem Golde theils in Würfeln über 1 Pfund schwer in den beresowschen Goldgruben bey Kathrinenburg.

18. Wasserbleyerz, Reißbley. *Ferri minera pictoria seu Molybdaena.*

(Ferrum Molybdaena. Wall. Sp. 334.)

Es ist ein weiches, glatt anzuführendes, dunkles oder glänzendes bleifarbenes Erz, welches sich schaben läßt, und bleihast abschmuzet, durch welche Eigenschaft es zum Schreiben bequem wird. Es giebt fast keine Flamme, ist aber in offnem Feuer dem größten Theil nach flüchtig, dagegen es im Glühen in verschlossenen Gefäßen oder un-

mittel-

mittelbar im Kohlenfeuer fast unverändert bleibt. Nach vollkommener Röstung wird das Nachbleibsel vom Magnet gezogen, und giebt 20 und mehr in hundert Eisen. Im Zusammenhange ist es dicht, glimmerig, blättrig, langflesicht oder fadenhaft. In einigen Gebürge[n] führet dieses Erz ein Beträchtliches an Golde.

Grobes Wasserbley in Finnland, woher man es in Kabinetter[n] sieht; blättriges Wasserbley in Quarz im olonezischen Gebürge in der Wolkergrube, auch bey Sutoi am Ischikol in Daurien; streifiges Wasserbley mit Thon und Sand an mehr Stellen im nertschinskischen Gebürge; Wasserbley mit Kiesel[n], denen es als Cement dient, bey Krasnoufimskaja = Krepost.

§. 164.

Die große Menge des Eisens, seine Vertheilung über den ganzen Erdboden, und auch seine leichte Auflöslichkeit und Vereinbarkeit mit andern Körpern hat es so allgemein gemacht, daß wenig Erd-, Stein- und Erzarten ohne Eisen gefunden werden, bey vielen aber ist es in kenntlicher Menge. Gang- und Flözgebürge verschiedener Art und Beschaffenheit enthalten Eisenerze in großer Menge, die nicht so sehr auf der Tiefe, als vielmehr auf der Zahl vieler naher und theils sehr mächtiger Gänge beruht; denn die Eisenerze nehmen mit verschiedenen Ablösungen die Breite vieler Faden ein, und machen an einigen Orten Stockwerke von großem Umfange oder einzelne Berge aus vielen parallel streichenden Gängen bestehend. Kiese, die man zum Theil in Flößen nieren- und floßweise eingestreuet oder in den Gangarten anderer Metalle hie und da eingesprengt findet, nehmen auch in einigen Gebürge[n] mächtige Gänge ein, kommen aber sehr oft in verschiedenen Eisenerzen vor, die deswegen kiesigte (Min. pyriticolae) genennet, und, so wie auch die braunsteinhaltigen, den reinen Erzen entgegensezt werden. Wasserbleyerz bricht gangweise, bisweilen aber findet man es mitten

mitten in magnetziehenden Eisenerzen und in Gängen, in welchen Zinn- und Kobolterze brechen. Die Kalksteinarten sind bey den magnetischen Eisenerzen so gemein, als die Quarzarten bey Blutsteinerzen. Granaten, Schörl, der grobe Jaspis, Thon und thonigte Steine führen auch Eisenerze, die alle theils nach ihrer eigenen Beschaffenheit und dem Verhalten zu dem Gestein, in welchem sie brechen, theils wegen ihrer Behandlung und Beschickung im Schmelzen im Feuer strengflüssig sind, und Dürrez oder Dürstein (*Minerae aridae*) genennet werden, oder sie sind leichtflüssig (*Minerae fusibiles*), oder auch schneidende Erze (*Minerae perforantes*).

§. 165.

Einige Erze sind wegen ihrer Armuth oder fremder metallischer und schweflichter Beymischungen zum Ausschmelzen des Eisens unbrauchbar oder raubend, andere dagegen sind gut und im Gebrauch. Die auf Eisen verschmolzen werden, sind nach ihrer verschiedenen Natur und Inhalt verschieden zu bearbeiten, welches man sicherer aus Erfahrungen bey jeder Art der Erze, als aus allgemeinen Regeln erlernet. Das Rösten auffer dem Schmelzofen, welches theils die Zerstreung fremder Theile, theils die Vereinigung des Brennlichen mit dem Erz zur Vorbereitung einer geschwindern Schmelzung, theils die Austreibung der Masse, theils das Würbebrennen zur Erleichterung des Zerkleinens zur Absicht hat, wird vorzüglich bey kiesigten, arsenikalischen und magnetischen Erzen angewendet; weniger röstet man die trocknen Blutstein- und magnetziehenden Erze, und am wenigsten und theils gar nicht den kalkigen Stahlstein und einen Theil Morast- oder Sumpferze, die Röstung, welche im Schmelzofen vor dem Schmelzen vorhergeht, ungerechnet. Damit die Erze sich leichter rösten lassen, oder in den Vermischungen der Wirkung der Kohlen desto besser ausgesetzt seyn mö-

Brünniches Mineral.

R

gen,

gen, zerkleinet man sie mit eisernen Hämmern oder mittelst trockner Pochwerke; die härtesten werden durch Röstsen mürbe gemacht.

§. 166.

Erze, deren Gangart nicht selbst ein Beförderungsmittel des Schmelzens ist, werden mit andern Erzen vermischt, oder bey deren Ermangelung mit auflösenden Gesteinarten, unter welchen der Kalkstein der gebräuchlichste, auch wohl nach den Umständen mit Eisenschlacken beschickt. Allgemein bedient man sich bey dem Eisenschmelzen der sogenannten *Lohen* oder *Maßöfen* (*furnus fulorius maior vel officina massaria*), die von verschiedener Größe sind. In diesen richtet man den innern cylinderförmigen Raum und das Gestelle des Ofens nach der Beschaffenheit des Erzes, welches, gehörig beschickt, dem Ofen wechselsweise mit Kohlen aufgegeben, unter gehöriger Regierung des Schmelzens zu rechter Zeit *Roh Eisen* (*ferrum crudum*) giebt. Beym Auslassen des fließenden Eisens, welches nach der Größe des Ofens in vier und zwanzig Stunden zwey- oder mehrmal geschieht, läßt man es die Form länglicher Stücke oder *Gänse* (*ferrum rude*) annehmen, oder leitet es auch vor der Ofenspur in Formen zu verschiedener *Gußwaare* (*ferrum fulum*). In kleinen sechsfüßigen Ofen, die von den Teutschen *Blaufeueröfen* (*furnus coagulatorius*) genennet werden, erhält man aus dem Erze durch starkes Gebläse täglich viermal eine zusammengelaufene, weiche, doch nicht recht geschmolzene *Eisenmasse* oder *Lupe* (*ferrum coagulatum*), welche gleich, um zusammengeschlagen und zerhauen zu werden, unter den Hammer gebracht wird. Den *Blaufeueröfen* nähern sich die alten schwedischen *Osmundsöfen*, in welche solche *Lupen* von *Sumpferz* mit *Handblasenbälgen* bereitet werden, welches sich auch in offnen Herden thun läßt. Zur *Gußwaare* bedient man sich auch der *Windöfen*,

Ofen, in welchen man das Eisen selbst umschmelzt, und das sich hiebey ansehende Frischeisen dem Hohenofen mit den Erzen wieder aufgiebt, und es zu Roheisen verschmelzt. Die Hohenofenschlacken werden an einigen Orten zu Bausteinen verwendet, und deswegen in Roheisenformen geleitet.

§. 167.

Das Roheisen, welches durch seine Unreinigkeit und Ueberfluß an brennlichem Wesen nicht gehämmert und gestreckt werden kann, wird durch eine neue Schmelzung und Frischung (purificatio) im Hammerherde (focus patulus) verbessert. Das Frischen und die Hammerarbeit oder Ausschmieden sind theils nach der eigenen Beschaffenheit des Eisens, theils nach den Absichten bey der Schmiedewaare mehr oder weniger verschieden; die beträchtlichsten Verschiedenheiten sind das Wallonschmieden (Malleatio gallica), das teutsche Schmieden (Mall. germanica), das halbteutsche Schmieden (Mall. semigermanica), das Butschmieden (Mall. rustica) und das Osmundschmieden (Mall. osmundica).

§. 168.

Zur Wallonschmiedung, die mit großem Kohlenaufwande in kurzer Zeit ein wohlzugerichtetes Eisen giebt, sind immer zwey Herde nöthig: man schmelzt die Roheisengänse in einem geräumigen Schmelzherd (focus liquefactorius) in kleinen Stücken mehrmal in einer Stunde, wobey jedes Stück nach jedem Frischen oder Aufbrechen mit einer eisernen Stange und darauf erfolgten Niederschmelzen unter den Hammer genommen und zusammengeschlagen wird. Unterdessen geschieht das Strecken vor dem andern Herd (focus excusorius), in welchem jedes der gedachten kleinen Schmelzstücke nach drey bis vier Hügen zu einer Stange von unbestimmter Länge

ausgeschlagen wird; von sechs Stangen sammelt sich im Herde ein niedergeschmolzenes Eisen, welches nach dem Verschmieden härter als das übrige ist.

§. 169.

In der teutschen Schmiede, in welchen an einigen Orten Eisen und Kohlen zur Berechnung gegeben werden, setzt man eine weit größere Menge Roheisen auf, welches in und vor einem und demselben Herd geschmolzen und gereckt wird; der Herd ist tiefer und enger, als in der Wallonschmiede. Das Roheisen schmelzt, während das Stangeneisen gereckt wird. Man kühlt es entweder gleich ab, oder frischt es, da man es Frischschmieden nennet; oder bringt es auch vorher zum Kochen, wobey sich das Eisen von neuem mit seiner Schlacke vermischt, und die Theile verschiedener Erze sich besser vereinigen, worauf man es in kleine Frischstücke (*massae minores purificatae*) theilt und sie abkühlt; dieses letzte Verfahren ist die rechte teutsche Kochschmiedung (*Malleatio germanica per coctionem*). Die kleinen Frischstücke hebt man vom Herde, wendet sie und schmelzt sie mit neuen Kohlen, da dann die Schmelzung zum Ausschmieden fertig ist. Deym Zerhauen des Frischstückes wird das mittelmste Stück als das beste Eisen unterschieden, es ist aber in den Stangen von ungleicher Güte ausgearbeitet.

§. 170.

Die halbteutsche Schmiede kommt in vielem auch mit der Wallonschmiede überein. Sie hat entweder zwey Herde, oder das Recken geschieht im Schmelzherde, der flacher als der teutsche, aber tiefer als der wallonische ist, und starke Hitze erfordert. Das Eisen frischt sich im Kochen, und kühlt sich nicht ab, es wird aber nach und nach aufgebrochen, und das rohere umgekocht; die Frischstücke werden gewendet, und zur Lupe gemacht, die so groß
als

als in der teutschen Schmiede ist, daher sie auch eben so unter dem Hammer behandelt wird. Weil hier keine Abkühlung statt hat, erhält man mehr Eisen als in der teutschen Schmiede, es gehen aber auch mehr Kohlen auf. Zu dieser Schmelzart kann zweifelsohne die ungersche gerechnet werden, bey welcher man das Schmelzgut mit einer Baustange zusammenstößt, und Tropfisen (*ferrum immersum*) hervorzieht, welches besseres Eisen als die nachgebliebene Lupe giebt.

§. 171.

Das Butschmieden ist eine mehr unvollkommene Behandlung des Roheisens im Herde, in welchem, während das mehr fertige gereckt und geschmiedet wird, das rohe niederschmelzt, welches nach einiger Abkühlung gewendet und gleich wieder niedergeschmolzen wird, da dann die ganze Lupe nach einer neuen Abkühlung unter den Hammer kommt. Das Osmundschmieden geschieht in einem kleinen Herde, in welchem das Roheisen niedertröpfelt, und zu einer Lupe zusammenfließt, welche unter dem Hammer zusammengeschlagen, und in mehrere Stücke vertheilt wird.

§. 172.

Die Zammerschmiedeschlacke wird theils durch Pochen und Waschen zu Gut gemacht, und dadurch alle reine Eisenkörner derselben gesammelt, theils läßt sich auch das wirklich zu Schlacke und Glas verbrannte Eisen im Schmelzen in kleinen Oefen durch die Fettigkeit der Kohlen zu dem vierten Theil ihres Gewichts als gutartiges Eisen wieder aufleben und darstellen.

§. 173.

Solchergestalt läßt sich das Eisen aus seinen Erzen gradweise, aber bey weitem nicht von gleicher Vollkommenheit

menheit hervorbringen. Hat das Roheisen gleiche und scharfe Ecken und eingesprengte graue Glimmertheilchen, so waren Erz und Kohlen in rechtem Verhältniß: ist es aber höckrig und uneben, so erfordert der Ofen mehr Erz; ist es weiß und kalkig, so ist zu viel Erz aufgegeben; solches Eisen heißt dann hartgesetztes Eisen (*ferrum spontaneum*), und ist im Hammerherde sehr leichtflüßig; ist es dagegen inwendig eishaft und wie Glas scheinend, so ist gegen die Kohlen zu wenig Erz, wovon man gewöhnliches Eisen (nödsatt Jern, *ferrum coactum*) erhält, welches, weil es weniger Schlacke enthält und reineres Eisen ist, in der Hammerschmiede beschwerlich zu schmelzen ist. Diese Fehler und Vortheile der Behandlung erkennt man unter dem Schmelzen am Ansehen der Schlacke. Wirft das Eisen häufige und große Funken, macht dichte Ranten, und ist rissicht, so war das Erz schweflicht, welches ein unter dem Hammer rothbrüchiges Eisen (*ferrum calidum fragile*) giebt, und welches sich nur kalt oder weißglühend, nicht aber roth warm hämmern läßt; dieses gleicht im Bruche einem geschmeidigen, zähen Eisen, ist aber weniger glänzend, äußerlich mit Rissen, und rostet bald. Ist das Roheisen aussen fein und wie glasirt, inwendig aber weiß, oder hat es einen weißen Stahlrand, so ist es im Hammerherde kaltbrüchig (*ferrum frigidum fragile*) und nur im Rothglühen tauglich; dieses ist härter als rothbrüchiges Eisen, springt, wenn man es kalt biegt, und hat einen weißglänzenden, vieleckigen Bruch, rostet langsam, nimmt eine gute Politur an, und kann vorzüglich zu Dachblech und Gußwaare genuset werden. Zu dem ungearteten Eisen (*ferrum morbosum*) kann auch das verbrannte Eisen, welches glühend und auch abgekühlt spröde ist, gerechnet werden; diese Gebrechen erhält es durch das Verfahren der Hammerschmiede.

§. 174.

Stahl ist eine sehr wichtige Veredlung des Eisens, durch welche es in feiner Schmiedearbeit zu Kunstfachen, Instrumenten *zc.* zu einem hohen Werth gebracht wird. Schmelzstahl (*chalybs fusus*) wird durch Schmelzen und Durcharbeiten in kleinen Herden von guten Erzen oder gutem Roheisen, welches nicht kaltbrüchig ist, erhalten. Das Härten des rohen Stahls (*Coriatio chalybis*) geschieht im Reckherde unter einem mäßigen Hammer, woben man die kleinen Stahlstangen mit Sande belegt, und mehrere in eine Masse zusammenschmiedet, die dann gereckt und in mehr Stücke getheilt wird. Vom Stangeneisen wird durch die Cementirung mit brennlichen Materien oder durch Giessen in dazu eingerichteten Defen der Brennstuhl bereitet; übrigens macht man Stahl auf verschiedene Arten, mit verschiedenen Materien und verschiedener Feuerung.

§. 175.

Der Ueberfluß, welcher sich über den ganzen Erdboden von diesem Metall verbreitet findet, und dessen für so viele Gewerbe vortheilhafte Eigenschaften machen es zu mancherley fast unzähligen Arten der Geräthschaften und Instrumente gebräuchlich und nothwendig, daher von demselben jährlich eine ungemeyne und weit grössere Menge als von den übrigen Metallen zubereitet und verbraucht wird. Es wird gegossen, geschmiedet, gereckt, geplattet, gewalzt, geschnitten, gezogen *zc.*, und erhält davon verschiedene Namen, als Gußeisen, Stangeneisen, Blech, Schneideisen, Drath u. *s. f.* welche alle nach Form und Anwendung weiter unterschieden und benannt, und in gröbern und feinern Schmieden und Manufacturen zum Theil noch weiter verändert werden.

§. 176.

Verschiedene Erze haben unter den Eisenerzen das Bürgerrecht erhalten, weil sie sich ihrem Inhalt nach mehr denselben als andern nähern, ob sie sich gleich wegen ihrer geringen Menge, Armuth und fremder Beymischungen nicht auf Eisen nutzen lassen, oder durch andere Eigenschaften anwendbar sind: auf diese Art kommen **Eisentiese** nur bey Bitriolwerken, Schwefelhütten und bey'm Rohsteinschmelzen in Betracht; **Marcasiten** werden ihres Glanzes wegen geschliffen und gefast; **Schmirgel** wird zu feinem Polirmehl gemahlen, weil er durch seine Härte alle harte Körper, nur den Diamant ausgenommen, angreift; **Wasserbley** schneidet man und fasset es, um damit zu schreiben, in Holz, oder man schmelzt es auch mit Schwefel, und gießt es zu diesem Zweck in hölzerne Röhren; dessen Verfehung mit Erdarten zu Ziegeln macht diese zum Schmelzen der Metalle tauglicher und dauerhafter. Die stärkern magnetischen Eisenerze werden zu **Magneten** eingerichtet, und theilen durch Streichen Eisen und Stahl die Kraft, als Magneten selbst zu wirken, mit.

VIII. Zinn. Stannum.

§. 177.

1. Es hat eine Silberfarbe mit blaulichem Glanz.
2. Die Geschmeidigkeit ist geringer als bey'm Kupfer, aber größer als bey'm Bley. Wenn man es biegt oder beißt, hört man einen knirschenden Laut; es ist weicher als Gold, und etwas härter als Bley, hat aber kaum eine Spur von Federkraft und Klang. Ein Zinndrath von $\frac{1}{10}$ Zoll rheinl. im Durchmesser trägt $49\frac{1}{2}$ Pfund.
3. Seine eigenthümliche Schwere verhält sich zum Wasser wie 7400 oder bey reinerm Zinn wie 7180 zu 1000.

4. In

4. In Luft und Wasser leidet es keine andere Veränderung, als daß es den äußern Glanz verliert, und dunkler wird.

5. Es schmelzt im Feuer, ehe es glühet, und noch geschwinder als Bley, zündet aber dann weder Papier, noch Haare oder Schießpulver an; doch verbrennet es bey diesem Feuergrade an seiner Oberfläche zu einem graulichen Pulver, welches in anhaltendem Feuer weiß wird, und sich dann schwerlich zu Metall zurückbringen läßt; in starkem Schmelzfeuer fließt es zu rothgelbem Glase. Giebt man dem Zinn glühende Hitze, so stößt es durch die oberste Kalkhaut kleine Blasen auf. In einer starken ein bis zwey Stunden anhaltenden Hitze verändert sich die Zinnmasse zu oberst im Tiegel zu einem weißen Kalk; darunter ist rother Kalk, unter diesem gelbliches Glas, und zu unterst ist ein sehr weißes, silberfarbnes Zinn übrig.

6. Alle Säuren greifen das Zinn an: die Vitriolsäure muß sehr stark seyn, da sie dann das Metall kochend auflöset, und entzündliche Dämpfe ausstößt, so wie auch in der Auflösung, welche braun ist, schweflichte Theile hervorgebracht werden. Salpetersäure greift das Zinn heftig an, hinterläßt aber einen reinen und weißen Zinnkalk; doch läßt sich in langer Zeit in geschwächter Salpetersäure ohne Wärme eine wirkliche Zinnauflösung erhalten. Kochsalzsäure löset Zinn durch Hülfe der Wärme vollkommen auf, und beraubt es gleich seiner Farbe; die rauchende Salzsäure hört hiebey Dämpfe auszustoßen auf, giebt aber statt derselben einen widrigen Geruch; die Auflösung ist weiß, und läßt sich krystallisiren.

7. Königswasser löset Zinn vollkommen auf, doch muß man es, damit man alle Erwärmung verhindere, nur langsam darauf gießen, weil sonst die Auflösung bisweilen dick und gelblich wird; erwärmt man sie, so entsteht eine neue Bewegung, worauf die Auflösung ihre Farbe verliert, und bisweilen als eine Gallert gesteht. Die-

se Auflösung schlägt das Gold aus Königswasser roth nieder.

8. Essig und andere Säuren des Pflanzenreichs lösen das Zinn sehr langsam, geschwinder aber dessen Kalk auf.

9. Laugensalze geben mit Zinnaufösungen in Säuren einen weißen Niederschlag.

10. Salpeter verpufft im Feuer mit Zinn. Wickelt man befeuchtetes salpetriges Kupfer (Cuprum nitratum) schnell in ein Zinnblatt, so brechen elastische Dämpfe hervor, und bisweilen entsteht eine Entzündung, bey welcher das Zinn als Funken herumläuft.

11. Schwefel schmelzt mit Zinn zu einer spröden Masse, die im Feuer langsamer als das Zinn selbst schmelzt.

12. Mit Quecksilber verquickt es leicht durch Reiben und noch geschwinder durch Wärme: die KrySTALLISATION besteht aus $\frac{3}{4}$ Quecksilber und $\frac{1}{4}$ Zinn.

13. Alle übrigen Metalle lassen sich mit dem Zinn schmelzen, die ganzen Metalle aber, Bley ausgenommen, verlieren durch dasselbe mehr oder weniger an ihrer Geschmeidigkeit. Gold und Silber verlieren ihren vollkommenen Grad der Geschmeidigkeit nicht nur durch den geringsten Theil von Zinn, sondern auch durch den bloßen Rauch desselben. Es giebt dem Kupfer und mehr Metallen mehr Härte und einen größern Klang; ein kleiner Theil Zinn nimmt dem Kupfer seine Farbe, und gleiche Theile geben eine sehr spröde Masse.

§. 178.

I. Natürliches Zinn, gediegenes Zinn. *Stannum nativum.*

(*Stannum nativum.* Wall. Sp. 378.)

Es ist mit weißem Arsenik eingesprengtes Zinn in einer zinnreichen Rinde von erdigtem Ansehen. Man hat sie ohne Gangart in dem Gerülle eingestürzter zinnführender Berge in den Thälern gefunden, wo es entweder natürlich hervorgebracht worden, oder auch ein Nachbleibsel

ehma-

ehmaligen Schmelzens, welches seitdem Veränderungen erlitten, seyn kann.

2. Glasachtiges schwarzes Zinnerz, Zinngraupen, Zinnstein, Zinnzwitter. *Stanni minera fusca vitrescens.* (Crytalli minerales stanni, Minera crytallorum stanni, et Minera stanni solida. Wall. Sp. 379. 380 et 381.)

Der Zinnkalk vereint mit Arsenik und bisweilen mit etwas Eisen ist bey diesem zu einem steinharten, glashaf- ten, schwarzen oder schwarzbraunen Erz verbunden, welches mit Stahl Funken giebt, und in seiner Zusammense- hung und Krytallisation Granaten sehr gleicht, sie aber in der Schwere sehr übertrifft, da das reine Erz bisweilen 70 bis 80 in hundert Metall hält. Im Feuer wird es gewöhnlich heller, rothgelb oder etwas durchscheinend. Alle Abänderungen geben mit Stahl Feuer, und lassen sich zu weißem Mehl zerstoßen. Man findet dieses Erz derb und unförmig (amorpha), da man es Zinnstein (M. St. petrosa) nennet; oft aber ist es im Gestein weitläufig zerstreut (sparla). Das krytallinische ist im Bruch dicht, schiefriecht, bisweilen etwas durchscheinend und roth- gelb; die großen vieleckigen Würfel, die vielseitigen gedoppelten Pyramiden, die vierseitigen Prismen mit achteckigen Pyramiden, die gereifelten Stangen und die feinstrahligen werden alle unter der Benennung der Zinngraupen (Crytalli maiores) begriffen; die kleinen körnigen (granulares), die in der Gangart oder im unförmigen Zinnstein eingesprengt sind, sind von undeutli- cherer Figur, und heißen Zinnzwitter (Crytalli minu- tae). Die Krytallisationen sind entweder einzeln oder von mehreren zusammengesetzt und drusicht.

3. Strahliges, gelbliches Zinnerz. *Stanni mi- nera flavescens radiata.*

(Minera stanni striata. Wall. Sp. 384.)

Es kommt dem vorigen in der Schwere nahe, und ist auch sehr hart, doch giebt es mit Stahl keine Funken; bey

beim Zerstoßen giebt es Nadeln, aus welchen es strahllicht zusammengesetzt ist, und worin es einem feinstrahligen, dichten Blutstein gleicht; im Bruche besteht es aus dunkelbraunen und gelblichen Lagen. Von gemeinen mineralischen Säuren wird es nicht angegriffen; es verändert sich durch Rosten nicht, und wird nach demselben nicht vom Magnet angezogen. Borax löset es unvollkommen auf, und bedeckt sich damit mit einer grünen Haut; bisweilen läßt sich vor dem Blaserohr etwas Zinn herausbringen. Es wird in England, wo es als eine große Seltenheit vorkommt, holzähnliches Zinnerz genennet.

4. Spathartiges Zinnerz, Zinnspath. *Stanni minera spathosa.*

(Minera stanni spathosa. Wall. Sp. 322.)

Es ist sehr schwer, färbt den Borax im Feuer milchweiß, giebt kein Feuer mit Stahl, ist von weißer oder gelblicher Farbe, und im Bruch spathhaft, glänzend und bisweilen etwas durchscheinend. Der Zinnspath kommt in Zinnerzen als eine große Seltenheit, unformig oder krystallinisch in Pyramidalform mit vier oder acht Seiten vor.

§. 179.

Die Gangsteinart für diese Erze ist vorzüglich Quarz und harter Thonmark, in welchem man bisweilen Flußspath antrifft. Der Granit und glimmerige Graufels besitzt auch oft eine Menge dieses Erzes, welches in den häufigen feinen Klüften mit Quarz und Thon bisweilen so fein eingesprengt ist, daß die erzführende Strecke des Gebürges ein Stockwerk genennet wird. Blutsteinerz, Arsenikalkieserz, gelbes Kupfererz, Wasserbley, Wolfram, auch bisweilen Kobolt- und Wismutherz trifft man oft auf einen und denselben Gängen mit Zinnerz zusammen. Einige Thäler in Zinngebürgen sind von Schutt-
und

und Bruchwerk der Gang- und Bergarten oder mit so genannten Geschieben aufgefüllt, in welchen das glas-
hafte Zinnerz eben so häufig als in den Bergen selbst ge-
funden wird, und theils in einzelnen Körnern oder als ein
feiner Sand zwischen dem Bruchgestein zerstreut liegt.
Weswegen Zinn und Gold vor andern Metallen so vor-
kommen, verdient die Aufmerksamkeit der Naturforscher.

§. 180.

Statt daß die Zinnerze in festen Gängen und Klüf-
ten gebrochen werden, wäscht man sie aus dem Steinge-
rülle oder den Zinn geschieben mittelst Graben, wovon
solche im Umtriebe seyende Reviere Wasch- oder Sei-
fenwerke genennet werden. Das im Gestein eingeschlos-
sene Erz wird durch Pochen, welches gewöhnlich mit stei-
nern Stempeln geschieht, und Schlemmen auf dem
Herde ausgesondert, oft aber erfordert die Härte des Stei-
nes ein vorhergehendes Brennen. Fremder Theile wegen
ist bisweilen das Rösten nöthig; dieses geschieht in einem
Brennofen mit Flammenfeuer unter beständigem Rühren
des Schlichs, wodurch der Arsenik und andere flüchtige
Theile ausgetrieben werden, welche sich in der überwölb-
ten Rauchkammer sammeln, und nachher in den Arsenik-
hütten benuset werden. Das Eisen, welches im Erze
war, oder sich von den eisernen Pochstempeln abnutzte,
und sich durch die bisher gedachten Behandlungen nicht
fortschaffen läßt, wird durch das Rösten in den Stand ge-
setzt, vom Magnet gezogen zu werden; es wird auf dem
Herde, auf welchem der Schlich wieder ausgebreitet und
umgewaschen wird, mit künstlichen Magneten ausgeschie-
den, damit es sich im Schmelzen nicht mit dem Zinne
vereinige. Das Schmelzen des Schlichs geschieht in
Deutschland mit nassen Holzkohlen, also in dunkelm Feuer,
in engen und nach unten conischen Defen, welche mit klei-
nen Bälgen gehen, und einen Vorherd haben, in welchem
sich

sich das mit Kohlen bedeckte Zinn fließend erhält, bis es abgehoben, und in große Platten gegossen wird, die aufgerollt, und dann gestempelt Kaufmannswaare sind. Die Schlacken werden von Zeit zu Zeit abgehoben, und immer dem Ofen wieder aufgegeben; endlich aber werden sie für sich allein geschmolzen, und die dabei fallenden Schlacken dienen dann zum Fluß für andere Zinnerze. In England schmelzt man die reinsten Zinnerze auf eben die Art oder auch in dazu eingerichteten Flammöfen mit Steinkohlen: das Zinn wird in Blöcke oder Stangen gegossen, und nach dem beim Schmelzen beobachteten Verfahren in Blasebüttenzinn (Blowinghouse Tin) und Schmelzbüttenzinn (Meltinghouse Tin oder Common Tin), welches gegen das erstere von weit geringerm Preise ist, getheilt.

§. 181.

In Europa enthält auffer der Provinz Cornwall in England nur ein Theil des böhmischen und des damit gränzenden sächsischen Erzgebürges Zinnerze in einiger Menge, das übrige kommt von Ostindien. Dieses Metall wird selten ohne Zusatz gebraucht; gewöhnlich und für den gemeinen Verbrauch, so wie beim Verzinnen, wird ihm Bley in verschiedenem Verhältniß zugesetzt. Zink, Wismuth oder andere Metalle setzt man ihm der Vermehrung der Härte und des Klangs wegen zu. Mitteltst des Quecksilbers läßt sich Spiegelglas mit Zinnfolio belegen. Zinnkalk wird zum Poliren gebraucht, auch mit Bley und Glasfritte zum Glasuren des Steinguts angewendet. Zinn in Säuren aufgelöst wird in der Färberey, besonders zur Erhöhung der Cochenillfarbe, gebraucht; im Feuer aber mit Schwefel und Salmiak verbunden giebt es Malergold (Aurum mulivum).

Zwote Abtheilung.

Halbe Metalle. Semimetalla.

§. 182.

Sie haben den metallischen Glanz und die Schwere der ganzen Metalle, können aber wegen mangelnder Geschmeidigkeit nicht zu denselben gesellet werden. Wie die unedeln ganzen Metalle lassen sie sich im Feuer bald ihr brennliches Wesen rauben, und hinterlassen einen Kalk, der durch Zusatz andern brennlichen Wesens zur metallischen Gestalt wieder zurückgebracht wird. Einige lassen sich ganz in Dämpfen zerstreuen.

§. 183.

Ihr Nutzen ist nicht so allgemein und wichtig als der ganzen Metalle. Dieses ist die Ursache, warum man so wenig bemerkt, daß sie die Natur an so wenig Orten, in geringer Menge, und theils sehr zerstreut in Gestein- und andern Erzarten vertheilt, also überhaupt sehr sparsam hervorgebracht hat.

I. Zink. Zincum.

§. 184.

1. Es ist ein weißliches Metall mit blaulichem Schein, im frischen Bruch dem Bley ziemlich ähnlich.

2. Inwendig ist es fließicht, fadenhaft und schattend. Der reine, durch die Destillation erhaltene Zink läßt sich einigermaßen etwan bis zur Stärke des 24sten Theils eines Zolles aushämmern. Beym Brechen knirscht er wie Zinn.

3. Dessen Schwere verhält sich zum Wasser wie 7065 oder 7240 zu 1000.

4. Wasser

4. Wasser und Luft rauben ihm Farbe und Glanz nur langsam.

5. Im Feuer lauft er dunkel an, und schmelzt dann langsamer als Bley, aber geschwinder als Spießglas. Sobald er recht glühet, brennet er in offner Luft mit blau- und grünlichleuchtender Flamme, während daß der Kalk (Flores Zinci) in Gestalt des Spinnwebes aufsteigt oder sich auf die fließende Masse legt, die, wenn der Kalk abgenommen, und sie wieder entblößt ist, von neuem Flamme fängt. Dieser Kalk, der sich zum Theil zu einem gelben Glase schmelzen läßt, erfordert, um zu Metall wieder hergestellt zu werden, viel brennliches Wesen. In verschlossenen Gefäßen steigt das Metall selbst auf, welches auf diese Weise am reinsten erhalten wird.

6. Alle Säuren lösen den Zink mit starkem Brausen und Erhizen, aber so häufig, auf, daß sie davon gestehen, da sie dann nicht mit Laugensalzen brausen. Eine schwache Vitriolsäure zeigt die heftigste Wirkung, und stößt entzündliche Dämpfe aus; nach dem Abbrauchen schießt die Auflösung als krySTALLISIRTER weißer Zinkvitriol an. Mit Salpetersäure steigen unter der Auflösung rothe Dämpfe auf, die Auflösung aber ist weiß, und krySTALLISIRT prismatisch. Kochsalzsäure wirkt minder heftig, stößt aber eine entzündliche Luft mit widrigem Geruch aus; die schwarzen Stöcken, die sich in der Auflösung absondern, lassen sich in den vorgenannten Säuren auflösen. Die Auflösung in Königswasser ist gelb, und die in Essig wasserklar. Zink schlägt alle Metalle, aus ihren Auflösungen in Säuren nieder.

7. Laugensalze schlagen Zinkauflösungen nieder; in ihrem flüssigen Zustande würken sie selbst, besonders das flüchtige, einige Auflösung dieses Metalles.

8. Schwefel läßt sich für sich allein nicht mit Zink zusammenschmelzen.

9. Mit

9. Mit allen Metallen, nur Nickel ausgenommen, läßt sich Zink zusammenschmelzen; doch geschieht dieses mit Kobolt nicht ohne Schwierigkeit, und beym Eisen ist Schwefel anzuwenden nöthig. Dieses Metall macht andere mit sich leichtflüßig, und einige flüchtig. Ein kleiner Theil Zink giebt dem Kupfer eine gelbe Farbe, da dann diese Mischung Messing genennet wird; mit viel Zink wird es blasser, weißlich und ganz spröde.

10. Mit Quecksilber läßt es sich schnell und eher, als wenn es im Messing mit Kupfer vereinigt ist, verquicken. Zur Krystallisation ist etwas mehr als das gedoppelte Gewicht Quecksilber nöthig.

11. Reibt man Zink auf einer eisernen Feile oder in einem eisernen Mörsel, so wird er vom Magnet etwas gezogen.

§. 185.

1. Natürlicher Zink, gediegener Zink. *Zincum nativum.*

(*Zincum nativum.* Wall. Sp. 313.)

Wird von einigen Mineralogen angenommen, es fehlt aber noch wegen seines Daseyns die nöthige Gewißheit.

2. Reiner Zinkkalk, Zinkocher. *Zinci calx pura.*

(*Ochra Zinci.* Wall. Sp. 320.)

Er kommt theils lose oder mehlarzig und als schnee-weiße Zinkblumen (*Flores Zinci*) in hellrothem Ocher lagenweise eingestreuet in der chinesischen Provinz Yunan, theils erhärtet unter der Benennung des knochenhaften Galmeyes (*Lapis calaminaris osseus*) vor. Der letztere gleicht einer zu Stein gewordenen Gallert von weißlicher oder grünlicher Farbe; im Bruch ist er etwas fließicht, inwendig dicht, öfter hohl und rindenartig (*in. rustans*), mit warziger Oberfläche, und wie es scheint, tropfsteinartig hervorgebracht; oder er ist auch krystallinsch

Brännliches Mineral.

S

aus

aus zwey sechsseitigen, inwendig hohlen Pyramiden, die die Figur zwölffseitig machen. Eine schwache Vitriolsäure löset diesen mit starkem Brausen auf, worauf er nach gehöriger Verdunstung in prismatische Krystallen anschießt. Mit Scheidewasser brauset dieses Erz nicht.

3. Unreiner Zinkkalk, gemeiner Galmey. *Zinci calx impura.*

(Zincum. Lapis calaminaris. Wall. Sp. 315.)

Der gemeine Galmey (*Lapis calaminaris terreus*) ist mit verschiedenen Erdarten, Eisenoxyd und Bleykalk vermischt und unkenntlich. Die Farbe ist hell, oder dunkelgelblich, braunroth (*ferrugineus*), schwarzbraun (*fulcus*); im Zusammenhange ist er lose oder mürbe, steinhart, dicht, schiefricht oder löchricht (*cavernosus*). Er löset sich in verdünnter Vitriolsäure auf, und schießt nach der Abdunstung prismatisch an.

Galmey ist den ertschinskischen Bleyerden (§. 153. Nr. 3.) eingemischt.

4. Metallisches eisenschüssiges Zinkerz. *Zinci minera metallica martialis.*

(*Minera Zinci*. Wall. Sp. 316.)

Es ist ein mit Schwefel und Eisen in metallischer Form verbundenes Zinkerz, welches Bleyglanz oder schwarzblauem, glänzendem Eisenerz vom Ansehen gleicht, und eine dunkle oder graue Gühr giebt. Es ist in seinem Zusammenhange blättrig, glumwrig, oder dicht und derb.

5. Rothe Zinkblende, Rothschlag, rothschlagige Zinkblende. *Zinci minera sulphurata, vel Pseudogalena tirtura rubra.*

(Zincum. Pseudogalena rubens. Wall. Sp. 318.)

Der Zink ist in derselben in kalkiger Form mit Schwefel und Eisen zu einem Erze von dunkler oder brauner Farbe

be vereinigt, welches zwar sehr hart ist, aber doch mit Stahl keine Funken, und durch Schaben eine braunrothe Guhr giebt. Die Abänderungen dieses Erzes sind nach dem Zusammenhange großfließicht (*lamellosa*), schuppicht, glimmerig, in Rücksicht auf die Farbe aber rothbraun (*ferruginea*), schwarzbraun (*fulca*), pechschwarz (*atra*) oder schwarzblau (*caerulescens*), wodurch sie dem Blenglanz mehr oder weniger ähnlich scheinen, wovon sie Blende (*Pseudogalena*) benennet worden. Oft sind sie dem Blenglanze beigemischt; man erkennet sie aber leicht theils an der größern Härte, theils laufen sie von dem nassen Hauch auf einige Augenblicke matt an, dagegen der Blenglanz den Glanz behält. Mineralische Säuren lösen die Blenden in diesen Erzen sehr langsam auf.

Rothe Zinkblende brach auf der Bäreninsel des weißen Meers mit unter.

6. Glasachtige Zinkblende, Zinkglaserz. *Zincum minera vitrea, seu Pseudogalena nitens.*

(*Zincum Pseudogalena et Minera vitrea. Wall. Sp. 317 et 314. Pseudogalena crystallifata. Wall. Sp. 319.*)

In dem spathartigen Bruch gleicht sie der vorigen, besitzt aber gemeinlich einige Durchscheinlichkeit, und giebt durch Schaben ein weißliches oder gelbliches Mehl. Im Feuer äußert sie einigen Arsenikgeruch, und enthält nur sehr wenig Eisen. Dem Zusammenhange nach ist sie großfließicht (*Pl. lamellosa*), oder schuppicht (*Pl. squamosa*); und oft kommt sie krystallinisch achtsseitig (*Pl. octaedra*), oder würflicht (*Pl. cubica*) vor. Die hochrothe (*Pl. coccinea*), hochgelbe (*Pl. flava*) und grüne (*Pl. viridis*) ist selten, die dunkelgelbe (*Pl. obscure flavicans*) ist dagegen gemeiner; diese ist auch bisweilen von grauer oder auch schwärzlichbrauner Farbe. Einige dieser Blendarten werden durch das Reiben leuchtend (*Pl. phosphorescens*).

Stalactitisches Zinkglaserz in den gasmurschen Bleygruben im nertschinskischen Gebürge; gelbe octaedrische und prismatische Zinkblende in Spath und Granit auf der Bäreninsel des weißen Meers; Blende mit Bleyglanz und Spath im olonezischen Gebürge bey Swetnawolok; gelbe durchscheinende Blende im Schlangenberge des kolywanschen Gebürges; metallischscheinende Strahlblende im Ural an der Sinara; glänzige leberfarbne, theils silberreiche Blende, auch blendiger silberreicher Bleyglanz in mehr nertschinskischen Gruben; schwarzes, sehr blendiges, silberreiches Erz in einem mächtigen Gange der karafargaischen Grube im nertschinskischen Gebürge; eisen-schüssige Zinkblende bey Umba am weißen Meer; Zinkblende mit Eisenglimmer im südlichen Caucasus bey Teflis; phosphorescirende, metallischscheinende, silberreiche Blende mit Kiesel und andern Erzen im Schlangenberge des kolywanschen Gebürges; zinkischer und antimonialischer Bleyglanz im nertschinskischen Gebürge allgemein.

§. 186.

Die Galmeyparten kommen nur in einzelnen Bergstrecken des uns südlichen Europa, und nur flöckweise, bisweilen nahe unter der Oberfläche vor; die Blendearten sind dagegen mehr allgemein, werden aber nur in Gängen entweder allein, oder, und öfter mit andern Erzen, sonderlich mit Bleyglanz und gelbem Kupfererze angetroffen; in diesen sind sie bisweilen häufig eingesprengt, und wegen ihrer flüchtigen Eigenschaft im Schmelzen nachtheilig. Einige Zinkerze sind mit Kupfererzen eingesprengt, und geben deswegen im Schmelzen Messing oder Prinsbach; daher sie an Orten, wo man sie findet, Messingerze (*Minera orichalcica*) genennet werden. In einigen gold- und silberführenden Gebürgen sind Blenden eine hoffnungsvolle Anweisung auf diese Metalle, und enthalten sie bisweilen selbst gediegen, oder sind auch mit deren Erzen vermischt. Nur in neuern Zeiten hat man bey dem

dem Mangel des Galmeyes statt desselben einige Blendarten zu gebrauchen gelernet.

§. 187.

Um die Galmeyarten zu gebrauchen, werden sie zerstoßen, und nach Erfordern durch Absieben gereinigt; einige werden darnach in einem Windofen mit Flammenfeuer geröstet, und dann in einer Mühle fein gemahlen; andere werden, weil sich beyhm Rösten Bleykörner zusammenschmelzen, nicht zermahlen, sondern blos auf einem Herde überwaschen und dann im Ofen getrocknet. Die Blendarten werden durch starkes Rösten und Mahlen wie Galmey brauchbar: wenn sie aber andere schmelzwürdige Metalle häufig eingesprengt enthalten, lassen sie sich bey deren Schmelzen mit Kohlen als Metall reduciren; und so sammelt man den Zink auf einem im Ofen etwas über dem Gebläse hervorstehenden Stein oder dem so genannten Zinkstuhl, von welchem man den Zink entweder nach dem Schluß jedes Schmelzens ausschlägt, oder er fließt auch durch einen eingemauerten Canal beständig ab. Der Zink dagegen, der bey diesem Verfahren im Ofen nicht vor dem Verbrennen bewahret werden kann, legt sich im Ofen an allen Seiten als ein grünliches, fein fadenhaftes Glas häufig an, welches nach einigen Schmelzungen ausgebrochen wird, und der Ofengalmey (*Cadmia furnorum*) oder Ofenbruch ist. Galmey mischt man auch mit einer hinlänglichen Menge Kohlenstaub, und treibt dann aus demselben in erdenen oder eisernen, inwendig mit Leim überzogenen Retorten den Zink auf verschiedene Weise durch die Destillation aus, und so kommt er auch unter der Benennung des Tutanego aus China. Zinkblumen (*Flores Zinci*, *Pompholix* vel *Nihilum album*) sammelt man beyhm Schmelzen des Zinks mittelst zweyer Schmelztiegel, von welchen man den einen umgekehrt und unverkittet oder los auf den andern setzt, da sich dann

die aufsteigenden Zinkflocken in beyden anlegen und nachher herausgenommen werden.

§. 188.

Der geringe Gebrauch, den die Feuerwerker vom Zink wegen seiner schöngefärbten Flamme, und die Heilkunst von dessen Kalk oder den weißen Blumen macht, ist mit dem beträchtlichem Nutzen, welchen er durch Zusammensetzung mit einigen andern Metallen leistet, kaum zu vergleichen. Unter diesen Mischungen ist der Messing die vortheilhafteste und üblichste. Die Schwere des Messings verhält sich zur Schwere des Wassers wie 8000 oder gehämmert wie 8349 zu 1000. Er hält ohngefähr 20 bis 30 in hundert Zink, bey welchem Verhältniß er sich kalt zu dünnem Blech hämmern und zu haarfeinem Draht ziehen läßt. Die Bereitung des Messings geschieht auf folgende Weise: gesiehtetes Galmeymehl und Kohlenstaub werden zu gleichen Theilen gemischt, angefeuchtet und lagenweise mit dem vierten Theil des Gewichtes dieses Gemenges dünngeschlagener Kupferbleche in einen Schmelztiegel gepackt und verdeckt. Von solchen Tiegeln werden mehrere in einem Windofen auf einen Eisenrost gestellt, und alle mit Kohlen überhüllet. Wenn in 12 bis 14 Stunden zwey Aufgaben an Kohlen niedergebrannt sind, und die dicken Flammen aus den Tiegeln nach und nach abnehmen, und eine klare, bläuliche, gleichsam opalscheinende Farbe geben, so erkennet man hieraus eine vollkommene Vereinigung. Man nimmet die Tiegel heraus, und schmelzet den erkalteten Messing in einem unterdessen glühend gemachten Tiegel, aus welchem man ihn schöpft und zwischen zwey Sandsteinplatten zu Tafeln gießt. Diese erste Schmelzung giebt unreinen Messing, und wird *Arfo* (*Orichalcum impurum*) genennet, wozu man auch den Abschäum und Abfall rechnet, der durch eine neue Beschickung mit Kohlenstaub, Galmey und Kupfer, bey einer

einer der vorigen gleichen Behandlung, zu reinem Messing (*Orichalcum mundatum*) geschmolzen wird. Dieses wird in die Form von Kesseln gegossen, die nachher abgedrehet werden, oder es wird auch nach vorhin angezeigter Art zwischen Steintafeln gegossen, beschnitten, zu Kesseln *rc.* verschmiedet, zu Draht gezogen oder auch zu Latun oder dünnem Blech gewalzet und gehämmert; diese letztere Anwendung erfordert ein geschmeidigeres Metall, und deswegen einen geringern Theil Galmei zur Beschickung.

II. Wismuth. Wismuthum.

§. 189.

1. Es hat eine gelblichweiße Farbe.

2. Im Bruch ist es schimmernd und schiefrig-blättricht. Der großen Sprödigkeit dieses Metalls ungeachtet nimmt es doch einige Eindrücke von Hammerschlägen an, und ist zugleich etwas klingend.

3. Dessen Schwere verhält sich zum Wasser wie 9625 oder 9926 zu 1000.

4. Wasser und Luft machen es äußerlich etwas röthlich.

5. Im Feuer schmelzt es bald und vor dem Glühen; dabey giebt es einen dicken Rauch, der sich mit blauer Flamme entzündet. Es hinterläßt einen gelblichen Kalk, der sich zu Glätte bringen und zu einer bleichen Mennige brennen läßt. Das Metall treibt auf der Kapelle als Bley, und verwandelt sich in gelbbraunes Glas, welches die unedlen Metalle auflöset, und sich mit denselben vereinigt in die Kapelle zieht. In verschlossenen Gefäßen läßt es sich in metallischer Form aufsublimiren, es erfordert aber stärkere Hitze als Zink.

6. Die gemeinen mineralischen Säuren lösen den Wismuth mit oder ohne Hefigkeit auf; Essig löset ihn

fochend auf. Starke Vitriol, so wie auch Kochsalz-
säure lösen den Wismuth schwach und langsam auf; eine
jede derselben aber schlägt ihn aus dem Scheidewasser
nieder, von welchem er mit Hefigkeit angegriffen und
klar aufgelöset wird. Setzt man dieser Auflösung viel
Wasser zu, so schlägt sich der Wismuth weiß nieder; die-
ses weiße ausgefüßte Pulver wird Wismuthweiß oder
Wismuthniederschlag (Magisterium Wismuthi) ge-
nennet. Die Wismuthauflösung in Königswasser ist
grün, und wird vom Wasser ebenfalls weiß gefället.

7. Die Laugensalze schlagen auch die sauren Wis-
muthauflösungen langsamer oder geschwinder, aber nicht
so weiß als reines Wasser nieder. Mit flüchtigem Lau-
gensalz löset er sich wieder auf.

8. Er läßt sich im Feuer mit den meisten Metallen
zusammenschmelzen, und macht sie leichtflüßig; mit Arse-
nik vereinigt sich Wismuth gar nicht, schwer mit Zink, und
ohne Hülfe des Nickels kaum mit Kobolt.

9. Mit Quecksilber läßt er sich leicht verquicken,
wobey er sich so fein auflöst, daß er sich mit demselben
durch Leder pressen läßt, welche Eigenschaft er auch dem
Bley mittheilt.

§. 190.

1. **Natürlicher Wismuth, gediegener Wis-
muth.** *Wismuthum nativum.*

(*Wismuthum nativum.* Wall. Sp. 307.)

Er ist von gelblichrother Farbe, im Bruche fließicht,
wie das geschmolzene Metall, aber weniger blättrig; auch
schmelzt es geschwinder, und selbst am Licht. Einiger kommt
nierenweise und im Bruch gleichsam würflicht (*W. n.*
tellulare), anderer in andern Steinarten als einzelne Flie-
sen eingesprengt (*W. n. sparsum*), oder auch dünn auf-
liegend (*W. n. superficiale*) vor.

Concentrisch gestrahlte Wismuthkugeln in dem schlangenbergischen Bleyletten. Pall.

2. Schweflichter Wismuthglanz, schattendes, auch taubenhalsiges Wismutherz. *Wismuthi minera sulphurea.*

(Galena Wismuthi. Min. Wismuthi grisea et versicolor. Wall. Sp. 308. 309. 310.)

Es ist mit Schwefel aufgelöstes und mit demselben verbundenes Wismutherz, dessen Bruch selten dicht (W. M. compacta), öfter fließicht und würflicht (W. Min. tessularis), kleinschuppicht (W. Min. squamosa), oder feinstreificht (W. Min. striata) ist. Von Farbe ist dieses Erz blau (W. Min. caerulea), gelb (W. Min. flava) oder lichtergrau (W. Min. grisea); einiges ist von seinem abwechselnden Zusammenhange schattend (W. Min. resplendens), und bisweilen spielt dessen Farbe taubenhalsig (W. M. vinacea). Sie lösen sich in Scheidewasser mit und theils ohne Brausen auf; einige Arten geben mit Stahl Funken, und lassen dabei durch den Geruch merken, daß sie arsenikalisch (W. Min. arsenicalis), so wie die, welche dem Glase eine blaue Farbe geben, kobaltisch (W. Min. cobaltica) sind.

3. Eisenhaltiges Wismutherz. *Wismuthi minera sulphureo-martialis.*

(Wismuthi minera martialis. Wall. Sp. 311.)

Besteht aus langen, schmalen, dunkeln Nadeln, und giebt beim Schmelzen eine strahlichte Masse.

4. Wismuthmuhl, Wismuthocher, Wismuthkalk. *Wismuthi minera exesa calciformis.*

(Ochra Wismuthi. Wall. Sp. 312.)

Ist aufgelöstes Wismutherz, in erdigter Form und von blasgelber (O. W. lutea) oder graulich-er Farbe (O. W. cinerea), und wird auf Wismutherzen, die von der Luft angegriffen worden, angetroffen.

§. 191.

Diese Erze kommen in verschiedenen Gangarten nierenweise, und auch bisweilen dem harten Jaspis eingesprengt vor: in vielen Gebürgrevieren sind sie mit Kobolterzen in Gesellschaft, und gemeiniglich mit diesem Metall in Verbindung, im Norden aber sind sie selten. Nicht oft kommen sie mit Bleyglanz und Kupferkies oder in Eisenerzen vor. Einige Wismutherze halten Silber, doch überhaupt dessen so wenig, daß sie deswegen keine Aufmerksamkeit verdienen.

§. 192.

Wegen der leichtflüßigkeit dieser Erze läßt sich das Metall derselben mit geringer Hitze aussaigern, und dieses hat auch bey den haltigen Gesteinarten statt. Es geschieht bey dem Schmelzen im Ofen, da das Metall mittelst einer Thonrinne oder Spur ausfließt, oder durch Rosten auf offnem Herde. In den Kobolthütten erhält man bey dem Glasschmelzen Metallmischungen, die oft Wismuth enthalten, der sich dann aussaigern läßt; bisweilen hat sich der Wismuth unter der Koboltspeise zu unterst im Ziegel gesammelt, und kann mit einem Hammer abgeschlagen werden; zunächst an der Koboltspeise hat er cubische Eindrücke angenommen.

§. 193.

Man nußet den Wismuth bey Zinnarbeiten, bey dem Verzinnen, Löthen, Spiegelmachen, Schriftgießen und mehr Handthierungen zur Versehung des Zinns, Bleyes, Quecksilbers oder Spießglases, und hält ihn vortheilhaft theils wegen der Beförderung der leichtflüßigkeit, theils wegen Vermehrung der Härte und des Glanzes, die er Zinn und Bley mittheilt. Bley und Zinn gleiche Theile mit gedoppelt so viel Wismuth verbunden geben eine merkwürdige, in kochendem Wasser schmelzende Metallmischung. Wismuthweiß oder Niederschlag wird zum

zum Schminken gebraucht, und war lange unter der Benennung *Blanc d'Espagne* ein Geheimniß.

III. Spießglas. Antimonium,

§. 194.

1. Es ist weiß und fast von Silberschein.

2. Es ist härter als Bley, aber ohne alle Zähigkeit, und springt, so daß es von Hammerschlägen gleich zerspringt. Der Bruch zeigt lange, schmale, unordentlich gesammelte Fliesen; wenn aber das geschmolzene Metall in ein fegel- oder walzenförmiges Gefäß geschöpft und darin abgekühlt geworden, so erscheint es aus einem Mittelpunkte strahllicht, und wird gesterntes Spießglas (*Antimonii regulus stellatus*) genennet.

3. Luft und Wasser verändern es nicht merklich, und benehmen ihm kaum den Glanz.

4. Dessen Schwere verhält sich zur Schwere des Wassers wie 6734 oder 6852 zu 1000.

5. Bey mäßigem Feuer verbrennet es ohne merklichen Rauch zu einem graulichen Kalk, der in starker Hitze zu rothbraunem, feuerfestem Glase schmelzt, welches mit erforderlichem brennlichem Wesen wieder zu Metall auflebt. Spießglas schmelzt eher als Silber, der Ziegel muß aber vorher glühen; in strenger Hitze treibt es als Rauch fort, der sich in Form glänzender, silberfarbner Nadeln auffangen läßt. Es macht, Gold und Platina ausgenommen, alle Metalle mit sich flüchtig.

6. Mineralische Säuren greifen es an, vollkommene Auflösungen aber erhält man nicht ohne Beschwerlichkeit: die Bitriolsäure muß sehr stark seyn, und mit dem Spießglase kochen; Salpetersäure muß schwach und in geringer Menge seyn, da sich dann die Auflösung durch Krystallen zu erkennen giebt. Die Salzsäure muß mit Queck-

Quecksilber vereinigt seyn, und bedarf zur Auflösung des Spießglases der Destillation; in Königswasser muß die Salzsäure häufig und die Hitze kochend seyn. Eßig wird damit ein Brechmittel ohne Verminderung der Masse des Metalls. Ueberflüssiges Wasser hebt die Auflösung in Vitriolsäure und Königswasser auf.

7. Spießglas läßt sich mit allen Metallen zusammenschmelzen. Einem gleichen Gewicht Eisen benimmt es die Eigenschaft, vom Magnet gezogen zu werden.

8. Mit Kalk wohlgereinigtes Spießglas läßt sich durch Reiben verquicken; dieses geschieht auch, wenn man das fließende Spießglas in Quecksilber, welches mit heißem Wasser bedeckt ist, gießt.

§. 195.

1. Natürliches Spießglas, gediegenes Spießglas. *Antimonium nativum.*

(Regulus Antimonii natus. Wall. Sp. 301.)

Ist von Silberfarbe und im Bruch ziemlich großflüchtig. Man fand es in Schweden und daselbst im Kalkstein, daher es sich leicht mit Quecksilber verquicken ließ. Bis jezo aber ist dieses Beyspiel das einzige einer Seltenheit in der Natur.

2. Bläuliches Spießglaserz. *Antimonii minera sulphurea.*

(Minera Antimonii striata, solida, plumosa et crystallata Wall. Sp. 302. 303. 304. 305.)

Ist mit Schwefel aufgelöstes, sehr leichtflüssiges Spießglaserz, mit einem unbedeutenden Arsenikhalt. Der Zusammenhang dieses Erzes ist sehr unterschieden, stahldicht (M. A. compacta), flachstreiflicht (M. A. fibrosa), strahllicht (M. A. radiata); oder sie besteht aus einzelnen prismatischen Krystallen (M. A. prismatica), die entweder strahllicht gesammelt (M. A. solaris) oder

zusammengehäuft (M. A. aggregata), und in Absicht ihrer Dicke säulenartig (M. A. columnaris) oder haarzförmig (M. A. capillaris) sind. Die Farbe ist blaugrau oder dunkler, und gleicht dem aus dem Erz geschmolzenen rohen Spießglase völlig: selten findet man es mit blauen und grauen Farben spielend.

Strahllichtes reines Spießglaserz im nertschinskischen Erzgebürge in der alten serentuischen Grube, in den tungulischen Schürfen am Basimur, in den schilkaischen Gruben; glanziges kurz- und langstrahllichtes in der alten serentuischen Grube; strahllichtes Spießglaserz in Horastein in eben dieser Grube.

3. Rothes Spießglaserz. *Antimonii minera arsenicalis.*

(Minera Antimonii colorata. Wall. Sp. 306.)

In demselben ist ein mit Schwefel gemischter Arsenik mit dem Spießglase vereinigt. Dieses Erz ist von braunrother Farbe und sehr selten. Gemeinlich ist es strahllicht (M. A. arf. radiata), oder haaricht (M. A. arf. capillaris).

§. 196.

Quarz ist für die Spießglaserze die allgemeinste Gangart, in nordischen Gebürgen sind sie aber selten in einiger Menge; bisweilen sind diese Erze in Silber- Bley- und Kupfererzen eingemischt, und machen unter diesen besondere Erze. In Ungarn kommt ein sehr silbriges und güldisches blaugraues, derbes Spießglaserz vor.

Man erhält aus diesen Erzen das schweflichte rohe Spießglas (*Antimonium crudum*), wenn man diese Erze und spießglashaltige Steinarten in ein gewölbtes, erdenes Gefäß packt, und dieses umgekehrt auf ein cylindrisches, das zum Theil in die Erde gegraben ist, setzt, und dann um das obere Gefäß mit Reisig Feuer macht; dadurch schmelzt das Spießglas aus seinen Erzen, und sammelt

sammelt sich in dem untern Gefäße. So liefern es die Bergwerke.

§. 197.

Das reine Spießglas (Antimonium depuratum vel Regulus Antimonii) wird blos zu chymischem Gebrauch in chymischen Werkstätten auf verschiedene Weise aus den Erzen geschmolzen. Man nuhet es zur Reinigung des Goldes in der Feuerwerkerey und zu metallischen Gemischen. In der Heilkunst sind mehrere Zubereitungen aus dem rohen Spießglase gebräuchlich, welche bey Menschen und einigen Thieren nützliche Wirkungen äußern.

IV. Arsenik. Arsenicum.

§. 198.

1. Der frische Bruch des Arseniks oder dessen Metalles (Regulus Arsenici) ist von weißlich- bläulichglänzender Farbe, lauft aber in der Luft geschwinde gelblich und bisweilen schwarz an.

2. Er ist sehr spröde und im Bruch etwas blättricht.

3. Seine Schwere verhält sich zum Wasser wie 8308 zu 1000.

4. Er schmelzt mit dem Spießglase in einerley Hitze, entzündet sich leicht, und brennet mit einer kleinen, matten, hellblauen Flamme, mit Knoblauchgeruch; in offenen Gefäßen legt er sich als ein weißer Kalk an, in verschlossenen sammelt er sich in metallischer Gestalt.

5. Von Vitriol- und Salpetersäure wird er völlig aufgelöst, von Salzsäure aber nicht angegriffen.

6. Der Arsenikkalk (Arsenicum album seu calx Arsenici) ist von andern metallischen Kalken durch besondere Eigenschaften verschieden.

a. Er ist weiß, mehlig, krystallinisch und durchsichtig, oder zu einer dichten, schweren, spröden, inwendig glashaften, auswendig milchweißen Masse zusammengesmolzen.

b. Die Schwere des losen Kalks verhält sich zum Wasser wie 3750, des zusammengesmolzenen aber wie 5000 zu 1000.

c. Er löset sich in vielem Wasser, in allen Säuren und flüßigen Laugensalzen auf.

d. Der Zunge schmeckt er brennend und wirkt durch sein äzendes Gift auf thierische Körper so inn- als äußerlich.

e. Im Feuer schmelzt er leicht, und eben so schnell verfliegt er auch, wobey er den Knoblauchsgeruch des Metalles selbst äußert.

f. Mit andern Metallen, doch am wenigsten mit Wismuth und gar nicht mit Quecksilber, läßt er sich in Schmelzen vereinigen, und giebt der Mischung nach Verhältniß seiner Menge eine größere oder geringere Sprödigkeit, Härte oder einen besondern Zusammenhang und veränderte Farben. Er theilt den Metallen seine Flüchtigkeit mit, und hievon sind selbst Gold und Silber nicht völlig ausgenommen; auch macht er die übrigen, Platina ausgenommen, mit sich glashaft.

g. Aus dem Salpeter treibt er die Säure, und vereinigt sich hiebey in verschlossenen Gefäßen mit dessen Laugensalz zu einem arsenikalischen Mittelsalz (Arsenicum fixum), welches glashaft schmelzt, und, so lange man es vor brennlichem Wesen hütet, keinen Arsenik verliert.

h. Im Glaset hält er die Hitze der Glasöfen aus.

i. Mit Schwefel verbindet er sich im Feuer zu dem rothen Realgar, oder zu dem weniger schwefelreichen gelben Auripigment, in welchem das Gift des Arseniks geschwächt ist.

k. Wird

k. Wird er im Feuer auf gehörige Art wieder mit dem brennlichen Wesen verbunden, so stellt er sich als Arsenik (Regulus Arsenici) wieder her.

l. Die ihres brennlichen Wesens vorher beraubte Salzsäure bemächtigt sich des Brennlichen im Arsenikkalk, und hinterläßt im Feuer einen weißen metallischen Kalk, der im Wasser aufgelöst sich als eine mineralische Säure trägt, und deswegen unter diesen mit der Benennung Arseniksäure (§. 90.) angeführt wird; die sich aber durch brennliches Wesen wieder in Arsenik verkehren läßt.

§. 199.

1. Natürlicher Arsenik. *Arsenicum nativum.*

(*Arsenicum nativum nigrum et testaceum.* W. Sp. 283 et 284.)

Er ist schwer, spröde, läßt sich als ein derbes Bleierz schaben, und zeigt dann eine hellbläuliche, glänzende Farbe, lauft aber an der Luft sehr bald als matt und so wärzlich an. Im Feuer brennet er mit Flamme, und verrauchet in weißen wie Knoblauch riechenden Dämpfen völlig; diese setzen sich als ein Kalkmehl oder auch krystallinisch an. Im Bruch ist er glimmerig (A. n. nitens); einiger hat eine gewisse Form angenommen, und ist halbkugelschalicht (A. n. testaceum), der unrichtig Scherbenkobolt genennet wird; anderer ist schlackenhast (A. n. scoriaceum).

2. Natürlicher weißer Arsenikkalk. *Arsenicicalx alba.*

(*Arsenicum nativum album.* Wall. Sp. 282.)

Kommt entweder los und mehlhast (A. a. farinaceum) oder in vieleckigen Krystallen (A. a. crystallifatum) vor. Der letztere ist vom Ansehen krystallinischen Quarzes, durchsichtig, und löset sich an der Luft nicht auf. Er ist selten, und noch am öftersten in den natürlichen Löchern und Höhlen des Arseniks.

3. Schwe-

3. Schweflichter Arsenikkalk. *Arsenici calx sulphurata.*

(Arsenicum. Risigallum et Auripigmentum. W. Sp. 285. 286.)

Besteht aus Arsenik mit Schwefel innerlich zu einer spröden Masse vereint. Diese Arsenikmasse ist gelb (A. flavum), und heißt dann Operment oder Auripigment (Auripigmentum), welches im Bruch undurchscheinend und matt (Aurip. aridum) oder gleichsam schuppicht (Aurip. squamulosum) ist; oder sie ist auch roth (Ars. rubrum), da sie dann Realgar oder Rauschgelb (Risigallum) genennet wird. Das Rauschgelb ist im Bruch glänzend, und entweder undurchscheinlich (Ris. opacum) oder etwas durchscheinend (R. pellucidum); im letztern Fall nennet man es Arsenikrubin, der oft krystallinisch angetroffen wird. Bisweilen sind der rothe und gelbe Arsenik durch einander in andern Mineralien eingesprengt. Beym Reiben geben alle ein gelbes Pulver; im Feuer verzehren sie sich mit blauer Flamme, wobey der Geruch ihren Inhalt merklich zeigt.

4. Weißer Arsenikkies, Wispickel, weißer Giftkies. *Arsenici minera pyritacea alba.*

(Minera Arsenici alba, Wall. Sp. 287. et crystallifata. Sp. 288.)

Es ist ein weißer Kies (Pyrites albus), der aus Eisen mit Arsenik vereinigt besteht, und deswegen vom Magnet nicht gezogen wird. An der Luft behält er seine weiße glänzende Zinnfarbe. Im Bruch sind diese Kiese schuppicht, körnicht, glimmernd, strahlicht oder auch krystallinisch aus würfligen, achtsseitigen oder prismatischen Krystallen.

Weißer Arsenikkies in Fächern des waldalschen Gebirges, an der Wolga bey Sysran, im Caucasus in der Provinz Swaneti im Thon.

Brünnliches Mineral.

2

5. Schwei

5. Schweflichter Arsenikkies. *Arsenici minera pyritacea sulphurea.*

(Minera Arsenici cinerea et flavescens. Wall. Sp. 289 et 290.)

Es ist ein graulicher, dichter Kies, der bisweilen mit Stahl Funken giebt. Im Bruch ist er feinglimmernd (micans) oder körnigt, und lauft an der Luft mit matter dunkler Farbe an. Im Feuer kennt man den Arsenikgeruch, der Schwefel aber zeigt sich in dem aus diesem Kies zu erhaltenden Realgar.

Schweflichter Arsenikkies im Schiefer am Mugai, einem Tagilbach im Ural.

§. 200.

Der Arsenik oder dessen schweflichte Mischungen haben sich mit einigen Metallen und deren Erzen vereinigt, und sie dadurch sehr kenntlich gemacht; diese sind alle nach ihrem mehr oder weniger beträchtlichen Halt ihres Ortes angeführt. Die eigentlichen so genannten Arsenikerze kommen hie und da in Gebürgen vor, und brechen nierenweise mit andern Metallen; so ist der weiße Giftkies an einigen Orten bey den Zinnerzen häufig, die selbst arsenikalisch sind, und selten sind Kobolterze vom Arsenik ganz frey. Er kommt nicht nur auf deren Gängen nierenweise und eingesprengt vor, sondern ist auch in einigen silberführenden Bergwerken ziemlich allgemein, da er dann rothes Silbererz führt, und nicht nur deswegen, sondern auch auf andere Weise silberhaltig ist. Die Gangarten für diese Erze sind sowohl die kalkartigen, als auch die kieselhaften Gesteinarten. Die größte Menge Arsenik wird bey den Röstten der Zinn- und Kobolterze in den Schmelzhütten erhalten; der gesammelte arsenikalische Ruß, sowie die arsenikreichen Kobolterze, werden in einem Ofen, der mit einem weitläufigen Giftfange (caminus horizontalis) versehen, gebrannt, wobey sich der Arsenik- oder so

ge-

genannte Hüttenrauch abkühlt, und in Mehlgestalt sammelt. Dieses mischt man in den Arsenikhütten mit Pottasche, und sublimiret es zu einem weißen oder krystallinischen Arsenikkalk, aus welchem dann mit Zusatz des nöthigen Schwefelkieses die rothen und gelben arsenikalischen Schwefelmischungen von neuem sublimiret werden.

§. 201.

Arsenik kommt in metallischer Gestalt weder im Handel noch im allgemeinen Gebrauch vor, und wird nur in chymischen Werkstätten bey einzelnen Versuchen hervorgebracht. Der weiße Arsenikkalk, welcher allgemein unter dem Namen des weißen Arsens bekannt ist, wird in Glashütten das Glas klar, und in Porcellainfabriken das Porcellain weiß zu machen gebraucht. Er giebt den Metallen eine größere Sprödigkeit und verändert deren Farbe, ist in Färbereyen nützlich und bey verschiedenen Künsten brauchbar, erfordert aber wegen seiner gefährlichen Wirkungen die vorsichtigste Behandlung. Für die Thiere ist er ein schmerzliches und schnelltödtendes Gift, wovon es Katzenpulver genennet wird. Der Schwefel dämpft die giftigen Wirkungen im Auripigment und Realgar in etwas: beyde sind Malerfarben, und kommen zu der Haarbeize oder Rusma der Türken; mit gebranntem Kalk aber geben sie eine sympathetische Tincte und eine sichere Weinprobe auf Bleyverfälschungen.

V. Kobolt. Cobaltum.

§. 202.

1. Er hat eine bläuliche, matte Stahlfarbe.
2. Er ist spröde, klingend, im Bruch feinglimmerig und fast stahlderb; die Härte ist wie bey dem Spießglaste.
3. Seine eigenthümliche Schwere verhält sich zur Schwere des Wassers ohngefähr wie 7700 zu 1000.

4. An der Luft verliert er nach und nach den Glanz, und wird dunkel.

5. Er ist feuerfest, und läßt sich, ohne Rauch oder Flamme zu geben, zu einem schwarzen metallischen Kalk calciniren; er schmelzt nach dem Glühen ohngefähr mit der Hitze, die das Silber erfordert. Dem Glase und dem Borax theilt er eine blaue Farbe mit, die im Feuer die beständigste ist.

6. Die gemeinen mineralischen Säuren lösen das Metall und dessen Kalk mit rother Farbe auf: die starke Vitriolsäure schießt damit in rothbraune Krystallen an; die Auflösung in Salpetersäure ist rosenroth; die Auflösung in Kochsalzsäure ist in der Kälte roth, wird aber in der Wärme grün, und schießt in bläulichrothe Krystallen an, die aufgelöst in der Wärme eine blaue Schrift geben, welche in der Kälte verschwindet; ein Ueberfluß dieser Säure macht die Schrift grün, welche Eigenschaft die Kochsalzsäure auch den Auflösungen des Kobolts in andern Säuren mittheilt. Eine solche sympathetische Tinte erhält man ebenfalls mit Esig.

7. Die Laugensalze lösen den Koboltkalk auf; das flüchtige Laugensalz schlägt aus der Koboltauflösung in Vitriolsäure einen grauen Kalk nieder, der sich, wenn zu viel Laugensalz angewendet wird, wieder, und mit dunkelrother Farbe auflöst.

8. Der Arsenikkalk giebt dem Koboltkalk durch das Rösten eine rothe Farbe, welches auch die Natur bewirkt, wie wir an den so genannten Koboltblumen (Flores cobalti) sehen.

9. Die mehresten Metalle lassen sich mit Kobolt zusammenschmelzen; mit Zink geht es nicht bequem, noch schwerer mit Wismuth; Silber, Bley und Quecksilber aber vereinigen sich nicht mit demselben.

§. 203.

1. Graues Kobolterz. *Cobalti minera arsenicalis cinerea.*

(Minera Cobalti cinerea. Wall. Sp. 293.)

Besteht aus eisenhaltigem Kobolt, der mit Arsenik in metallischer Gestalt vereinigt ist, und ein mattes oder etwas glänzendes, stahlgraues Erz ausmacht, welches nicht selten mit Stahl Funken giebt. Im Bruch ist es derb (C. M. compacta), feinglimmernd (C. M. micans) oder grobkörnigt (C. M. granularis). Bisweilen ist es mit glänzenden Flächen krystallinisch (M. C. crystallifata W. Sp. 295.), und zwar cubisch (C. M. cubica), dreyseitig (C. M. trigona), vieleckigt (C. M. polyedrica), strahllicht (C. M. radiata), oder wie gestreckt (C. M. textoria), auch wohl zweigigt (C. M. dendritica). Oft sind diese Abänderungen den Gesteinarten eingesprengt. Das Erz läßt sich durch Kochsalzsäure wie das Metall selbst auflösen, giebt aber beim Rösten arsenikalische Dämpfe.

2. Weißes Kobolterz. *Cobalti minera sulphurea alba.*

(Minera Cobalti sulphurea. Wall. Sp. 294.)

Ist von weißer und etwas glänzender Farbe, und enthält Schwefel, den man beim Rösten erkennet, giebt aber keine arsenikalische Dämpfe. Mit Stahl giebt es Funken, und löset sich in Kochsalzsäure zu sympathetischer Tinte auf. Es ist unförmig (M. C. amorphia), oder krystallinisch (M. C. crystallifata W.), im Bruch aber derb (C. M. a. compacta), oder körnigt (C. M. a. granularis).

3. Glänzendes Kobolterz, Glanzkobolt. *Cobalti minera arsenicalis et sulphurata nitens.*

(Minera Cobalti tessularis. Wall. Sp. 292.)

Ist hell und glänzend oder blank, bisweilen einem röthlichen Bismuth ähnlich. Es enthält sowohl Arsenik,

als etwas Schwefel, giebt nicht leicht mit Stahl Funken, und ist im Bruch gemeiniglich körnigt (C. M. granularis), und der krystallinische entweder winflüchtig (C. M. testularis) oder vieleckig (C. M. polyedrica).

4. Koboltnulm. *Cobalti minera exesa.*

(*Minera Cobalti scoriformis, Flos et Ochra Cobalti,* Wall. Sp. 296. 297 et 298.)

Es ist ein Kobolterz, dessen metallischer Zusammenhang zu einem Kalk (Ochra) aufgelöst worden, und nach den metallischen Beymischungen und den mit aufgelösten Theilen von verschiedenen Farben erscheint. Der schwarze Koboltnulm ist der reinste, hält aber bisweilen ein wenig Eisen; der rosenrothe ist meist arsenikalisch, und wird Koboltblumen (*Flores Cobalti*) genennet; der gelbe enthält gemeiniglich sowohl Eisen, als auch Kupfer; der grüne oder grünliche ist mit Nickel vermischet, und der blaue hat seine Farbe von aufgelöstem Kupfer; ob der weißliche (*M. C. pallida*), welcher unter allen der seltenste ist, zu einem von diesen gehört, oder eine Abänderung des Bleichrothen ist, kann man noch nicht mit Gewißheit entscheiden. Diese Koboltnulme oder Ochrerarten sind entweder mehlichte (*C. M. pulverulenta*) und sehr mürbe (*C. M. friabilis*), oder mit Erd- und Steinarten vermischet, und steinhart (*C. M. indurata*), wohn in der schwarze Schlackenkobolt (*C. M. nigra vi rea*) und der rothe strahllichte (*C. M. rubra radiata*) gehören.

Schwarzer koboltscher Nulm im nertschinskischen Erzgebürge in der nichallowischen Grube; Koboltscher Letten in der verlassenen Kultufgrube daselbst; Koboltscher und zinkischer Eisenstein in der tschalbutschinskischen Grube dieses Gebürges.

§. 204.

Nusser dem, daß man in einigen Kobolterzen bisweilen gediegenes Silber oder Kupfer antrifft, oder denselben dieser

dieser oder anderer Metalle Erze kenntlich eingestreut sind, findet man auch in chymischen Prüfungen mit denselben ein oder anderes Metall genau verbunden, wodurch die Kobolterze in ihrer Anwendung auf Koboltfarbe mehr oder weniger verlieren; und so sind sie oft mit Silber, Kupfer, Eisen, Bismuth und Arsenik vereinigt. Einige Erze sind vitriolisch, davon sie bald an der Luft zerfallen, und aussen beschlagen. Oft sind sie mit Gesteinarten genau vermischt, und solche sind sowohl wegen ihrer Armuth als wegen der untauglichen Gesteinarten selten nutzbar. Bisweilen sind glattfließichte Gesteinarten mit einer dünnen glänzenden Erzhaute belegt, da man sie dann Spiegelkobolt (C. M. specularis) nennet; sind sie aber mit Koboltkalk, besonders mit dem rothen, gefärbt, so heißen sie Koboltbeschlag (C. ochra superficialis); sind sandige Bergarten mit Kobolt vermischt, so entstehet das sogenannte sandige Kobolterz (C. M. arenaria).

§. 205.

Allgemein brechen die Kobolterze in Gängen und Klüften, und dieses sind die nutzbarsten; selten sind sie Schieferarten eingemischt. Einige Flözgebürge sind quer über ihre Flözlagen mit Kalkspathgängen durchsetzt, die man Wechsel oder Rücken (venulae strata secantes) nennet; in diesen kommen, doch nur in unbedeutender Menge, Kobolterze, eben so wie Kupfer- und Nickelerze, und auch selten Bleyglanze vor. Nierenweise findet man Kobolterze mit gediegenem Silber und dessen Erzen, und auch mit Kupfer-, Bley- und Eisenerzen. Selten ist Bismuth ohne Kobolt, am öftersten aber ist er bey dem Arsenik. Alle übrige Metalle lassen keine nahe Kobolterze vermuthen.

§. 206.

Wenn die Erze bey den Gruben durch Zerstoffen ausgeschieden, und die reinen Stufferze nebst den wismuth-

haltigen abgesondert worden, so werden die übrigen in Gestein eingestreuten und eingesprengten durch trocknes Pochen und Waschen zu Koboltgrus zerkleint. Nach den Umständen scheidet man den überflüssigen Wismuth von einigen Erzen durch Saigern, welches durch das Brennen der Erze über Holzfeuer geschieht. Die Erze werden entweder ohne Wasser gepocht und gesiebt, oder auch mit Wasser gepocht und zu feinem Mehl geschlemmet, welches im Calcinirofen mit starkem Flammenfeuer unter fleißigem Umrühren mit einer warmen eisernen Krücke so lange gebrannt wird, als noch arsenikalische Dämpfe aufsteigen. Nach dem Abkühlen des gebrannten Kobolts läßt man ihn durch ein feines Drathsieb laufen, und pocht und siebt das nachbleibende Größere, da dann das Erz mit Pottasche und Sand zu blauem Glase geschmolzen zu werden bereitet ist. Zur Schönheit der Farbe trägt die Reinigkeit der Pottasche und des Sandes bey; letzterer muß reiner Quarzsand seyn, der geglühet, mit Wasser gepocht, im Calcinirofen wieder geglühet, und zu feinem Mehl gesiebt worden. Das Glasschmelzen geschieht bey starkem Flammenfeuer von im Ofen getrocknetem Holze, in Oefen den Glasöfen ziemlich ähnlich, deren jeder vier bis sechs Ziegel einnehmen kann, die, ehe man sie einsetzt, im Wärmofen ausgeglühet werden. Das Verhältniß der Pottasche und des Sandes zum Kobolt läßt sich nicht allgemein bestimmen, sondern ist nach der Beschaffenheit des Kobolterzes und dessen Schmelzbarkeit im Feuer verschieden, weswegen von den Farbemeistern vor der Beschickung Proben gemacht werden. Das Gemenge wird mit eisernen Schaufeln in die glühenden Ziegel getragen, und damit es sich wohl mische, und unter dem Schmelzen, welches einige Stunden dauert, leichtflüßig sey, wohl umgerührt; die sich senkende Speise ober das metallische Gemische läßt sich durch ein Loch des Ofens aus dem Ziegel in den Vorsiegel stechen, das Glas aber wird oben aus dem Ziegel gehoben,

hoben, und in Wasser abgekühlt. Man setzt dann einen neuen Saß ein, und fährt, so lange die Ziegel halten, so damit fort. Die Speise besteht aus dem Koboltmetalle, mit Bismuth, Nickel und bisweilen mit etwas Eisen oder Kupfer gemischt. Man saigert sie abermal, pocht und calcinirt sie, um sie zu einem schlechtern Glase anzuwenden, oder auch neuen Säßen oder Beschickungen zuzumischen. Das Glas aus den Löschbottigen wird unter kleinen Pochstempeln zerkleint, mit Wasser in einer Mühle zwischen zwey harten Steinen zur gehörigen Feinheit gemahlen, und dann durch ein Sieb zum Waschen abgezopft. Dieses geschieht in einem Bottig, aus welchem der gröbere Saß wieder in die Mühle gebracht, das Schwimmende aber aus einem Bottig in den andern geschöpft wird, worüber sich das Mehl von verschiedener Feinheit setzt, von welchem das feinste bleichere Eschel ist. Das Mehl aus dem ersten Bottig wird von neuem durch ein sehr feines Sieb gelassen, umgewaschen, und ihm, indem es aus einem Bottig in den andern kommt, Zeit verschafft, sich als verschiedene Farbesorten zu setzen. Das klare Wasser läuft in den Sumpf, und setzt einen Sumpfeschel, der wieder mit geschmolzen wird. Die Farben werden aus den Bottigen gestochen, zerrieben und auf den Farbebrettern in wohlgeheizten Stuben getrocknet. Darnach gehen die getrockneten Farben durch ein feines Haarsieb, in welchem sie wohl gemischt, befeuchtet, wieder gemischt, und endlich in kleine Fässer als Kaufmannswaare gepackt, und nach der bey den Koboltwerken üblichen Eintheilung der Waare verschieden gestempelt werden. Sie gehen unter der Benennung von Kobolt oder Eschel, die zusammen Smalte oder Smaltblau genennet werden, und von welchen der Saffor (Zaffera) wohl zu unterscheiden, der feingemahltes und wohlgesiebtes Koboltmehl ist, welches nach seiner Beschaffenheit öfters mit etwas Quarzsand, und bisweilen unrecht mit Blenglase, vermischt, der be-

feuchtet in kleine Tönchen gepackt, und nach der Feinheit der Waare verschieden gestempelt wird.

§. 207.

Die mehresten europäischen Reiche besitzen Blaufarbenwerke, in welchen sie eigene oder fremde Kobolterze aufbereiten. Der Saflor geht in die Porcellainglasur, und giebt im Feuer die blaue Maleren. Die Smalte wird in Europa gebraucht, dem gewaschenen weißen leinenen Zeuge eine angenehme reine Farbe zu geben; sie geht auch in großer Menge nach Indien, wo man sie vorzüglich als eine schöne Malerfarbe anwendet.

VI. Nickel. Niccolum.

§. 208.

1. So wie man dieses Metall aus dem Erze durch Schmelzen erhält, ist es unrein, und mit Arsenik, Kobolt und vielem Eisen vermischet. Das letztere läßt sich nicht völlig scheiden, und verursacht, daß das Metall vom Magnet gezogen wird, und selbst eine anziehende Kraft hat.

2. Die Farbe ist weißlich auf Rothgelb schielend.

3. Der Bruch ist spröde, stahlverb und glänzend.

4. Dessen eigene Schwere gegen Wasser ist ungleich, bisweilen über 8500, bisweilen unter 7000 zu 1000.

5. Es verbrennt zu hellgrünem Kalk, der zweigicht ausschießt; das am meisten gereinigte Metall verliert sein brennliches Wesen langsam, und giebt einen schwarzen Kalk, der durch Hülfe des Salpeters das Brennliche völlig verliert, grün wird, dem Glase aber eine rothbraune Hyacinthfarbe giebt. Der Kalk läßt sich durch wenig brennliches Wesen geschwind als Metall wieder herstellen. Je reiner das Metall ist, je übler schmelzt es, so daß das reinste fast die Schmelzhitze des Eisens erfordert. In strengem und anhaltendem Feuer verflüchtigt es sich.

6. Die

6. Die mineralischen Säuren geben mit demselben grüne Auflösungen. Die Vitriolsäure löst nur dessen Kalk auf und schießt mit demselben in grüne Krystallen an. Die Salpetersäure vereinigt sich mit dem Nickelkalk nicht ohne Mühe. Die Kochsalzsäure löst Metall und Kalk langsam auf.

7. Eßig löset dieses Metall kochend auf, und wird grün.

8. Das feuerfeste Laugensalz löst den Nickel mit gelber Farbe auf, das flüchtige aber macht eine blaue Auflösung. Die Blutlauge färbet die Nickelaufösungen in Säuren grün.

9. Sowohl der Nickel als dessen Kalk schmelzen mit Schwefel zu einer rothgelben metallischen Masse.

10. Mit andern Metallen läßt er sich nur kümmerlich zusammenschmelzen; wenn sich der unreine Nickel nicht mit Silber vereinigen läßt, so ist der beygemischte Kobolt daran schuld, denn der gereinigte Nickel mischt sich leicht mit Silber. Kupfer vereinigt sich mit demselben langsamer. Mit Zinn und auch mit Zink giebt er eine spröde Masse. Mit Quecksilber läßt sich Nickel nicht vereinigen.

§. 209.

1. Schwefelfreye metallische Nickelmasse. *Niccoli Regulus impurus.*

Besteht aus Nickel mit Eisen, Kobolt und Arsenik zu einem rothgelben und glänzenden Erz vereinigt, welches oft mit grünem Kalk beschlagen ist, der sich auch beim Rösten durch und durch oder eingesprengt zeigt. Sie ist unförmig (N. amorphum) oder kuglicht (N. globosum), und mit einer grauen Schale bekleidet.

2. Schweflichte Nickelmasse, Kupfernickel. *Niccoli Minera sulphurea.*

(Cuprum Niccoli. Wall. Sp. 299.)

Ist mit Schwefel aufgelöster Nickel, mit Eisen, Kobolt und Arsenik zu Erz verbunden, welches gemeiniglich
der

der Salzsäure eine grüne Farbe mittheilt, und ist aussen ebenfalls mit grünem Kalk beschlagen. Im Kösten wird sie theils durchaus grün, und zeigt zweigige Bilder, oder sie zeigt auch nur den grünen Kalk hie und da eingesprengt. Sie ist derb (N. M. compacta), körnigt (N. M. granularis) oder fleinschuppicht (N. M. squamosa), auch bisweilen kuglicht (N. M. globosa).

Kupfernichel im olonezischen Gebürge, Laxmann; im nertschinskischen Gebürge in der tschalbutzinskischen und bakalanstajischen Grube selten.

3. Nickelmulm, Nickelocher, Nickelblumen.
Niccoli Minerä exesa calciformis, vel Ochra Niccoli.

(Flos Niccoli. Wall. Sp. 300.)

Es ist ein lichtgrüner Ocher, der sich in Salpetersäure kochend mit grüner Farbe auflöst, und den Borax rothbraun färbt. Er kommt nicht nur auf Nickelerzen, sondern auch auf andern Erzen, die kaum Nickel haben, vor. Durch die Auflösung kann man aus diesem Kalk einen Vitriol ziehen, der beydes Eisen und Nickel erhält.

§. 210.

Nickel kommt fast nur in Koboltgängen und bey arsenikalischen Silber- und Bleuerzen, und auch bey diesen nur selten und in geringer Menge vor. Sein Gebrauch ist auch unbedeutend; doch geht etwas in das so genannte weiße Kupfer, wovon in China verschiedene Sachen verfertigt werden. Weil er nicht gut verschlackt, so läßt er sich armen Eisenerzen zusehen, und giebt eine reichere Probe. Durch das Abbrennen mit Kohlenstaub läßt sich der Nickel vom Arsenik befreyen, und durch Verschlacken scheidet er sich von dem meisten Kobolt; bis jezo aber weiß man kein Mittel, ihn völlig vom Eisen zu befreyen, wovon immer etwas bey demselben zurückbleibt.

VII. Braunstein. Manganenfe.

§. 211.

1. Das Metall, welches neuerlich im Braunstein aufgenommen worden, gleicht keinem der vorher beschriebenen, enthält aber etwas Eisen, welches sich sehr beschwerlich von demselben scheiden läßt.

2. Dessen Farbe ist weiß und glänzend.

3. Es ist hart und zugleich spröde. Im Bruch ist's körnigt.

4. Es ist noch strengflüssiger als Eisen.

5. Es läßt sich mit Kupfer, Eisen, Gold, Silber und Zinn zusammenschmelzen. Mit den übrigen Metallen ist dieses bisher noch nicht versucht.

6. Es löset sich in mineralischen Säuren mit wasserklarer Farbe auf. Die Vitriolsäure schießt mit demselben in wasserklare, gleichseitige Krystallen an; Salpetersäure stößt unter der Auflösung rothe Dämpfe aus.

7. Laugensalze schlagen die Braunschleimauflösungen als weißes Pulver nieder, und wenn dieses beym Ausglühen seines brennlichen Wesens beraubt wird, erhält es eine schwarze Farbe, dem Braunstein völlig gleich.

8. Der schwarze Braunschleimkalk oder der natürliche dunkle Braunstein zeigt folgende Eigenschaften:

a. Zum brennlichen Wesen hat er eine große anziehende Kraft, und läßt sich ohne dasselbe nicht in Säuren auflösen, entweder daß es vorher im Braunstein oder den Säuren sey, oder auch daß man es ihm im Glühen mit dem stärksten Vitriolöl gebe; es benimmt dem Braunstein seine Farbe, und macht sowohl dessen Auflösungen in Säuren, als dessen glasartige Schmelzungen im Feuer wasserklar.

b. Kochend lösen Vitriol- und reine Salpetersäure etwas vom Braunstein auf; mit Vitriolöl wird er zu weißem

hem Pulver ausgeglühet. Eine mit brennlichem Wesen versehene Salpetersäure löset ihn vollkommen auf. Die Kochsalzsäure wird mit demselben anfänglich dunkelbraun, durch die Wärme aber geschieht eine nähere Vereinigung und eine vollkommene wasserklare Auflösung.

c. Die Säuren rauben ihm sein Brennliches nicht; denn er wird von Laugensalzen weiß gefället, und bekommt erst im Feuer die schwarze Farbe. Geschieht der Niederschlag mit geschärftem Laugensalz, so wird das weiße Pulver an der Luft dunkelbraun; in einer verdünnten Auflösung aber bekommt der Niederschlag diese Farbe gleich.

d. Braunstein mit Salpeter geschmolzen hinterläßt vom Laugensalz aufgelösten Braunstein von dunkelgrauer Farbe; in der Auflösung mit Wasser aber verändert sich die Farbe von grünlich zu violenblau, und bisweilen roth, endlich sammelt er sich zu einem dunkeln schwärzlichen Niederschlage.

e. Er zieht das brennliche färbende Wesen im Glase an sich, und macht es klar; der Braunstein aber theilt ihm seine eigene rothgelbe Farbe mit, welche durch Zusatz eines brennlichen Wesens wiederum verschwindet.

f. Borax löset ihn im Feuer mit Brausen auf, und erhält davon eine Hyacinthfarbe; diese läßt sich aber von der fettern Flamme der Lampe vertreiben, und durch die feinere wiederum zuwegebringen.

§. 212.

I. Weißer Braunstein. *Manganensis minera alba.*
(*Magnesia calcarea.* Wall. Sp. 152.)

Er läßt sich als ein Kalkstein abreiben, und zeigt sich beim Zerschlagen soartartig oder auch im Zusammenhange krystallinischstrahllich. Gegen Säuren beträgt er sich völlig wie ein mit brennlichem Wesen vereinigter weißer Braunsteinkalk; in Salpetersäure löset er sich mit Brausen

fen und wasserklar auf, schwärzt sich im Glühen, und wird nicht leicht vom Magnet gezogen. Dem Borax giebt er eine dunkle Rubinfarbe.

Strahlichter Braunstein zwischen weißem, schallichem Eisenerz an der Oka am Weshonka in Batafchew's Gruben, Pall.

2. Gelber Braunstein. *Manganensis minera flava.*

Gleicht einer braunen Zinkblende oder einem unreinen Kalkspath von unordentlichem würflichtem Gefüge und von Pechfarbe; im Bruch ist er hart, und giebt eine hellbraune Guhr; die Oberfläche ist sehr glänzend, fast wie hartes Bergpech. Der Bruch ist dicht und trocken oder glänzendglatt. Im Feuer brauset er fast wie Zeolith, erstarrt aber zu einer harten graulichen, röhrigen Schlacke, und schmelzt mit Borax zu einem dunkelrothen, granatfarbenen Glase. Beym Rösten nimmt er eine schwarze und bisweilen rothbraune Farbe an, giebt aber keine merkliche Dämpfe. In Salpetersäure löset er sich einem Theil nach und wasserklar auf.

3. Röthlicher Braunstein. *Manganensis minera rufescens.*

Ist eine weiche, sehr lose oder mürbe, leichte, zwischen den Fingern schmierige, glimmerige und abschmuzende Substanz, welche zwischen Eisenblutstein unförmig (amorpha), übersintend (incrassans) oder tropfsteinartig (stillatitia) vorkommt. Im Rösten behält sie ihre rothbraune Farbe, und wird kaum vom Magnet gezogen. Mit Borax giebt sie ein rothes granatfarbenes Glas.

4. Rusichter Braunstein. *Manganensis minera fuliginosa.*

(Magnesia fuliginosa. Wall. Sp. 153.)

Ist schwarz, matt und von rusigtem Ansehen, schwer und dicht, gemeiniglich abschmuzend; giebt mit Borax ein rothes

rothes granatfarbenes Glas; bleibt nach dem Rösten schwarz oder dunkelbraun, und wird nicht merklich vom Magnet gezogen. Er ist mürbe oder los (*M. friabilis*), oder fest zusammenhangend (*M. indurata*).

Rußigter Braunstein im olonezischen und archangelschen Gebürge an mehr Orten, im Ural am Jurjusen und Bajerjak, unter den Eisenerzen des Magnetbergs bey Nischne-Lagilskoi-Sarod, auch an der Bulanka, in Sibirien am Witim mit dem Fensterglimmer (S. 53. Nr. I.), in Daurien am Uda.

5. Schwarzblauer Braunstein. *Manganensis minera caerulea*.

Gleicht dem vorigen in seinen Eigenschaften, ist oft mit demselben vermischt, und vielleicht von demselben nur im Zusammenhange abweichend. Er schmutzt wenig und kaum ab, und ist von glänzender schwarzblauer Farbe, schwarzblauem Eisenerz im Aeuffern sehr ähnlich. Man hat ihn glimmernd (*M. micans*), feinschuppicht, blättrig, strahlig, oder in gestreifte Prismen krystallisirt.

Schwarzblauer Braunstein am Lebed, einem Bach, der in die Katuna, einen Stammfluß des Obi fällt. Laxmann.

6. Perigord-Braunstein. *Manganensis minera petratoria*.

(*Magnesia. Lapis petracorius. Wall. Sp. 154.*)

Ist hart, dicht, schwarz, schwer und vom Ansehen einer Trappart, läßt sich etwas schaben, und schmutzt sehr wenig ab. Durch Rösten wird er härter und rothbraun, der Magnet aber zieht ihn nicht. Mit Borax schmelzt er zu hochrothem, granatfarbnem Glase. Mit Säuren verhält er sich wie der allgemeine schwarze Braunstein, und zeigt, daß er nur eine Abart desselben sey.

Schwarzer Braunstein mit glänzenden Flächen im kolywanschen Gebürge, wo ihn die Glashütte gebraucht.
Renovanz.

7. **Wolfram, Wolfart.** *Manganensis minera parvasitica vel Spuma lupi.*

(Magnesia. Spuma Lupi. Wall. Sp. 155.)

Ist schwarz oder röthlich, von strahllichem (Sp. L. radiata) oder blättrigem (Sp. L. lamellosa) Zusammenhange. Seiner beträchtlichen Härte ohngeachtet giebt er nicht mit Stahl Funken, läßt sich aber schaben, und giebt eine röthliche Guhr. In Säuren löset er sich zum Theil auf; mit Kochsalzsäure schießt er als haarige Krystallen an, die am Feuer getrocknet eine rothe Farbe annehmen. Der Glasfritte giebt er eine Amethystfarbe; mit Borax bringt er aber gelbes Glas zuwege. Er enthält fremde metallische Theile, besonders von Eisen. **Wolfram** ist ein seltenes Mineral, am gemeinsten bey Zinnerzen, doch in keiner Menge. Man hat ihn bisweilen in ablangen schrägen Würfeln oder auch cubisch krystallisirt.

Wolfram in Quarz ic. im Ural am Ufale, am Bagerjak, Jurjusen, Belaja und oben am U; Zinngrauen ähnlich im nertschnischen Gebürge; strahliger **Wolfram** im baskkirischen Ural im Berge Psetak.

§. 213.

Nur der rußigte, schwarzblaue und Perigorodbraunstein werden wegen ihrer Reinigkeit und Menge gesucht; aber nur wenig Bergreviere besitzen diese Arten so häufig, daß es sich der Mühe, sie zu brechen und zu gewinnen, lohnt. In Eisenblutsteinerzen und deren Gangarten findet man sie öfters hie und da nierenweise, auch sind sie bisweilen mit diesen, so wie auch mit den kalkartigen Eisenerzen, zu einem Theil genau vereinigt; aber merklicher ist die Einmischung und Gegenwart des Bleyspathes in diesen Erzen, welches in einigen Gebürgstrecken nicht ungewöhnlich ist. Die übrigen angeführten Braunsteinarten

Brünichs Mineral. U kommen

Kommen in geringer Menge oder sehr selten vor, und sind überhaupt weniger bekannt. Der so genannte **Wolfram** ist nicht nur allzu unrein, und deswegen bis jezo für unnütz gehalten, sondern wegen seines betrüglichen Ansehens der Zinnerze und seiner öftern und schädlichen Gegenwart bey denselben und deren Gangarten Berg- und Hüttenleuten unter dem eben gedachten Namen verhaßt.

§. 214.

Vermöge der Eigenschaft des Braunsteins, das färbende Wesen an sich zu ziehen, und sich mit demselben zu einer wasserklaren Beymischung des Glases auflösen zu lassen, ist er bey dem Glasschmelzen, dem Glase die grüne Eisenfarbe zu nehmen, nothwendig; zu viel Braunstein aber theilt dann dem Glase statt dieser seine eigene rothe Farbe mit, welche sich aber durch den weißen Arsenik wieder vertreiben läßt. Man reibt den Braunstein zu feinem Mehl, und gebraucht ihn zur Mahlerey im Feuer auf Thongeschirr und Fayance sowohl als auf Metalle. Das Braunsteinmetall selbst ist bisher noch nicht als allgemein oder vorzüglich nützlich befunden worden.

Fünfte Klasse.

Versteinerungen. Petrificata.

§. 215.

So sehr verschieden auch der Bau der organischen Körper von der Zusammensetzung der mineralischen ist, so nahe gränzen sie doch in Rücksicht auf deren Bestandtheile, von welchen der Uebergang von einem zum andern nicht groß ist. Raum hört die lebendige Bewegung bey organischen Körpern auf, so eilen sie, das Thier- und Pflanzenreich zu verlassen, und zum mineralischen überzugehen, und in demselben in neue Zusammensetzungen zu treten.

§. 216.

Unter dieser Verwandlung haben einige vorhin steinhafte Körper bloß aufgehört, sich durch organische Werkzeuge zu ernähren, hielten mit ihrer Zunahme inne, und verloren die Theile, deren Bewegung ihr Leben ausmachte; andere haben den Zusammenhang ihres Baues und ihre Form erhalten, sind aber in Absicht der Bestandtheile in Steinarten oder metallische Gemenge verwandelt worden; endlich sind auch organische Körper in Mineralien bloß abgedruckt oder abgeformt: sie lebten, als sich das eben entstehende Gestein oder Erz um sie legte, und sie einschloß.

§. 217.

Diese Verwandlungen fremder Körper in steinigte und überhaupt mineralische Materien, deren Zahl die Einbildungskraft einiger bis zur Lächerlichkeit vermehrt, und die

leichtfinnige Unwissenheit anderer für bloße Naturspielwerke erklärt hat, sind indessen wahre historische Documente sowohl der in längstverfloßnen Zeiten vorgegangenen Veränderungen des Erdbodens, als auch mancher, besonders organischer Geschöpfe, welche man jezo noch in den Listen der bekannten lebendigen Thiere und Pflanzen vermisst.

§. 218.

Die Gesteinarten, welche an diesen Verwandlungen Antheil genommen, oder in den Verwandlungen hervorgebracht worden, zeugen dadurch von einem geringern Alter, als denen zukommt, die wir in diesem Zustande nie antreffen. Millionen Geschöpfe zu Bergen aufgehäuft, lagenweise eingeschlossen oder unordentlich zerstreuet, bringen unsere Aufmerksamkeit auf die neuen Erzeugungen, auf der Oberfläche des Erdbodens, durch Zerstörung der Schöpfung, Erhebung der Abgründe über das Meer und die dabey vorgekommenen neuen Einschränkungen bewürkt.

§. 219.

In so verschiedenen Rücksichten betrachtet man die Verwandlungen von mehrern Seiten; die Mineralogen, in so fern sie Mineralien oder mineralisch sind, und dann als Reste von Thieren und Pflanzen.

§. 220.

Der Kalkstein, sowohl der lose, mürbe und freidear-tige, als der steinharte, ist öfters von Muschel- und Schneckenschalen, Korallen und andern Meerthierresten gesammelt und zusammengesetzt. Als sie noch von ihren Einwohnern besessen wurden, bestanden sie aus kalkigen Grundtheilen: daher sie blos die Nahrungssäfte verloren hoben, welche ihnen von den weichen, fleischichten, schleimigten Körpern ihrer Einwohner zu Theil wurden; oder sie haben auch einen spathigen Zusammenhang ange-nommen.

nommen. Zwischen einigen schiefrigen und mit Thon vermischten Kalkarten findet man Thiere und Pflanzen, besonders aber kenntliche Fischreste eingeschlossen.

Gypsarten haben sehr selten Versteinerungen.

Unter den Kieselartigen Steinen hat der gemeine oder Kreidekiesel am häufigsten Muscheln, Schnecken und andere Meeresbrut, auch Pflanzentheile; bisweilen findet man mitten im Kalkstein die Schalen der Seethiere mit Kiesel ausgefüllt. Verschiedene Holzarten sind in Achat oder ihm nächstverwandte Steine verwandelt, und oft mit ungemein wohl erhaltener Form und Fügung der äussern nicht nur, sondern auch der innern Theile und Fasern.

Thon- und Schieferarten schliessen viele Thiere, Hölzer und Pflanzen ein, die gemeiniglich von ihrem vorigen Wesen nichts hinterlassen haben.

Mit Salzen und Erdbarzen findet man verschiedene, vorzüglich Pflanzenreichsbürger durchdrungen, wodurch sie in einem Zustande erhalten worden, der nur wenig von ihrem vorigen abweicht; auf diese Art findet man eine Menge Bäume zwischen Steinarten und zum Theil platt gedrückt.

Einige Erze und Ochern haben organische Körper und deren Oeffnungen durchdrungen oder ausgefüllt, und so erhielten wir metallische Verwandlungen von Meeresbrut und andern.

Unter den Versteinerungen, die von metallischen Auflösungen gefärbt worden, verdient keine so viel Aufmerksamkeit, als der Türkos (Turcosa) oder der Calais des Plinius, welches ein Zahn oder anderer Knochen eines unbekanntes Thieres ist, der sich in einen so festen Stein verwandelt hat, daß er mit Stahl Funken giebt; dennoch ist die Lage seiner Theile kenntlich erhalten. Er ist undurchscheinend, und durch und durch von einer

Kupferauflösung grünlich oder hochblau gefärbt. Im Feuer wird er schwarzbraun; in starker Hitze calcinirt er. Er war vordem in großem Werth, und wie ein Edelgestein geachtet, hat aber sein Ansehen verloren, und wird von den Türken zu ausgelegter Arbeit angewendet; der mehreste kommt aus dem Orient, doch hat man ihn auch in Europa gefunden. Die Kunst kann ihn ziemlich nachahmen.

Kalksteinige thierische Versteinerungen und Abdrücke.

Elephantenzähne und Knochen, Mammontsknochen in den südlichen Ufern vieler russischer Flüsse mehr oder weniger verändert; noch häufiger an allen sibirischen Haupt- und Nebenflüssen von den Gebürgen an bis zum Meer, auch in den nördlichen Morästen gegen das Eismeer.

Büffelschädel und Knochen im Ufer der Sowaja der Wolga, des Or des Uralflusses, des Mias, der in den Tobol fällt, am Obi bey Obdorsk, am Wilui, Tungusta, Kuda der Angara, am Anadir.

Rhinocerosknochen im Kasanschen, am Obi bey Obdorsk, am Ufer des Ischikoi der Selenga. Ein Rhinocerosgerippe mit theils unverwestem Fleisch und Haut in der gefrorenen Erde am Wilui der Lena.

Wallfischknochen im Ufer des Jenisei bey Kandasounos.

Narwalzähne am Indigtka.

Sayzähne im Ural im Ufer der Neitwa, Tura und des Mias, und mit andern Versteinerungen.

Seewolfzähne (Siliquastra) im Ufer des Mias. Pall.

Belemniten im Ufer der Moskwa, Unscha und vieler russischen Flüsse häufig, in Sibirien an der Tura, Neitwa, am Jenisei u. sparsam.

Orthoceratiten im Kalkschiefer der duderowschen Berge bey S. Petersburg, an der Ostsee bey Narwa u. m. D.

Kalksteinpfeile in Kalkflözen an der Wiätka.

Ammoniten, Anomiten, Terebratuliten, Gryphiten, Ostraciten, Pectiniten und viel andere Schalthiere und Meeresbrut im Kalkschiefer am
Tosna

Tosna in Ingermanland und in allen Kalkfögen Tief-lands, Finnlands und Rußlands, in der kirgisschen Steppe am nderstfischen See.

Zusammengebackenes Schalenwerk am Jenisei bey Kandatounos.

Entrochiten sparsam in den kolywanschen Kalkbergen.

Pectunculiten an der Lena, Sm. Große Austerschalen in Hügeln am Jugoda. Ueberhaupt kommen kalkige Versteinerungen in Sibirien so sparsam, als in Rußland häufig vor.

Ammoniten und andere Meeresbrut in Kreidehügeln am Dnepr, Don, Donez am Uralfluß, in der Kreide unter der Salpetererde in der Ukraine.

Madreporiten, Fungiten, Milieporiten und andere Korallarten in Kalkstein am weißen Meer, an der Wolga unter Iwer x. am Wiätka am U im Ural; in Kreide am Dnepr, am Don und seinen Flüssen. In Sibirien Fungiten in Kalkstein am kolywanschen Gebürge, am Jenisei bey Kandatounos.

Meerigelstacheln und Judensteine an der Oka, Lerch; und sparsam am Medwediza, einem Donfluß.

Mergelbälle (Ludus Helmontii) mit Meeresbrut an der Wolga bey Einbirsk.

Monoculus paradoxus L. in den duderowschen Bergen und bey Krasnoeselo in Ingermanland, an der Eschusowaja im Ural.

Kalkige Pflanzenversteinerungen.

In weißen Kalkstein verwandeltes Holz, sehr kenntlich und fest an der Kasanka über Kasan, am Jenisei bey Kandatounos. Holzabdrücke in Kalkstein am Jenisei.

Mit Kalkstein incrustirter Schilf und Moos im Ufer der Oka über Nischnei Nowgorod, an der Kasanka über Kasan.

Rieselartige Versteinerungen.

Vertiefelte Fungiten, Milieporen und andere Korallarten an der Iwerza und in deren Gegend, an der Wolga, am Khasma bey Kirfatsch.

Vertiefelte Meeresbrut zwischen dem Kliasma und der Oka bey Konstantinowa.

Meeresbrut mit Griesand zusammengebacken an der Wolga bey Stawrapol und Sibirsk.

Achatisirte Milieporiten am weißen Meer.

Echiniten am Kliasma bey Wolodimerow.

Fischabdrücke in kaltschüßigem Sandschiefer in Ingermanland bey Pudowa an der Ischora, Model.

Vertiefeltes Holz sehr kenntlich, theils in großen, bis 100 Pud schweren Stücken, in dem orenburgschen, usaischen, permischen, solikamskischen und kirgisschen Sandsteingebürge des Urals; mit krystallisirtem Quarz im orenburgschen Sandsteingebürge bey Wosnesenskoi Sawod und Krasnogorskot Krepost. Weißes vertiefeltes sehr kenntliches Holz an der Wolga bey Sysran und Kaschpur.

Schwärzliches vertiefeltes Holz mit Kies an der Moskwa bey Choroschowa; mit Krystallen an der Wolga bey Sibirsk, am Jenisi bey Kandatounos. Mürrbesandigversteinertes sehr kenntliches Holz am Jenisel, 10 W. unter Krasnojarsk. Graues vertiefeltes sehr festes Holz in Daurien am Uga, einem Ononflüßchen.

Versteinerungen in Thon und Schiefer.

Meeresbrut in weißlichem Thonmergel an der Oka, wo die Moskwa einfällt, im Ural bey Kitschut, bey Irkutsk am Biriussa. Meernabel in foligtem Mergelschiefer (Operculi Helicis) im Ural bey Kitschul. In thonigten Steinmergel verwandeltes Holz an der Moskwa bey Choroschowa.

Kenntliche Schalthiere und Meeresbrut in verhärtetem Thon am Kliasma, an der Wolga bey Sibirsk, an der Oka.

Meeresbrut in schwärzlichem Schiefer im Ufer der Wolga in den undarischen Bergen, am Sibirka und 20 Werste über Sibirsk.

Versteinerte Fische in den undarischen Bergen in diesem Schiefer.

Salzige Verwandlungen.

Vitriolisirtes Holz, welches seine Natur zum Theil behalten, bey Petrowskoi Sawod um die martialischen Wasser, im oloneztsischen Gebürge. Schwarzes vitriolisches sehr kiesiges Holz am Iserfluß bey Koltshedanka. Eschara foliacea und andere Meeresbrut in Vitriolschiefer im Ufer des Zom.

Bergharzige Verwandlungen.

Mit Maltha durchdrungenes kiesiges Holz im Ufer der Unscha, eines Wolgaflusses. Gagatisirtes kiesiges Holz am Syriak, einem Kamabach. In trockne asphaltische Kohle verwandeltes Holz, oft mit Kupfergrün in dem permischen und ufaischen Sandsteingebürge. Bergharziges und kiesiges Holz am Obi bey Narim und Surgut. Harziges und verkohltes Lerchenholz an der Nischnaja Tungusta bey dem patilowschen Wasserfall. Messerschm.

Metallische Verwandlungen.

Salbmineralisirtes silberhaltiges Holz im Schlangenberge des kolywanschen Gebürges in den alten tschudischen Urbelten.

In reiches kieseliges Kupfererz verwandeltes sehr kenntliches Holz im soltkamtsischen, permischen, ufaischen, orenburgschen und kirgisschen Sandsteingebürge häufig.

Salbmineralisirtes kupferhaltiges Holz im Ural in der gumeschewstischen Grube. In kieseliges Kupfersanderz verwandeltes sehr kenntliches Holz in den vorhin genannten Sandsteingebürgen des Urals. Holzabdrücke in Kupfersanderz mit dem vorigen.

Mit Kupfergrün durchdrungene mancherley Knochen im orenburgschen Sandsteingebürge bey Wosnesenskoi Sawod am Wiätkfluß. Dergleichen Menschenknochen in einer wieder aufgenommenen Kupfergrube am It, einem Kamafluß. Rytschkow.

In braunes Eisensumpferz verwandeltes sehr kenntliches Holz im oloneztsischen Gebürge bey den martialischen Wassern. Birkenrinde, Krautschängel und Blätter eben so kenntlich, mit dem vorigen. In

Sumpferz; eingeschlossene mehr oder weniger verwandelte Pflanzentheile am Jurun, einem Bach des Isetflusses. In bräunliches und röthliches festes Eisenerz verwandeltes Holz am Irtysh bey Tschaslit Ostrowi, am Nibna, einem Flüsschen des Jenisei, am Kubeka, einem Jeniseibach. In kieseliges Eisenerz verwandeltes Holz am Irtysh bey Semjar.

Eisenschüssige unbekannte Thierzähne in Eisenschloten an der Diuma, einem Belagafluß. In Eisenerz verwandelte Ammoniten zc. werden bey Moskau und um Kasan gefunden. Schraubensteine im Ural in Gesschieben bey Wolewoi Sawod, in Eisenerz und selbst in Glaskopf bey Siferskoi Sawod im Ural.

Verkieselte und mit Kies erfüllte Nautiliten, Ammoniten, Gryphiten, Trochiten zc. in den Ufern der Wolga bey Jaroslawl, Sindirsk der Wolgaflüsse Unscha und Sura bey Ulatyr. Abdrücke von mancherley Schalthieren in Kies mit den vorigen, auch am Iset, einem Tobolfluß bey Tunulskaja Sloboda.

S. 221.

Betrachtet der Mineralog diese so verwandelten Bilder mit Kenntniß der organischen Geschöpfe, so stoßen ihm unzählige Thiere und Pflanzen auf, von welchen viele in dem Erdstrich, wo er sie findet, fremde sind: viele aber sind überhaupt neu, und in ihrem vollkommenen Zustande bisher von keinem angetroffen. Er schließt daraus auf eine vergangene Zeit, deren Geschichte fehlt, und füllet die ledigen Räume zwischen bekannten Thieren mit gefundenen Abdrücken, deren Originale keiner kennt. Aber diese Betrachtungen und Entdeckungen gehören in das Thier- und Pflanzenreich.

Verbesserungen und Veränderungen des Verfassers.

§. 4. Nr. 7. ist am Ende zuzusetzen: Der Kalkstein läßt sich vor dem Brennglase nicht zum vollkommenen Fluß bringen, wovon die weiße Farbe die Ursache zu seyn scheint.

§. 5. 2. Kreide. Zur weißen Kreide noch: Kocht man die gemeine weiße Kreide in Wasser, so zeigt sie sich etwas alkalisch.

§. 9. Bey der Anwendung des Kalks zum Mauren ist hinzuzusetzen: Man hat gefunden, daß, je tiefer der Kalkstein in den Bergen liegt, je besser ist er zum Maurercement, weil er weniger Wasser enthält, und sich folglich mit wenigerm Feuer brennen läßt.

§. 11. 5. Nach dem ersten Punct: Im Feuer verliert er gleich alle Durchscheinlichkeit, und der Selenit blättert sich.

Am Ende ist zuzusetzen: Vor dem Brennspiegel zeigt der Selenit nicht den geringsten Grad der Schmelzung, so lange der Brennpunkt auf die Fläche trifft; so bald ihm aber die Kanten entgegengesetzt werden, fließt er gleich zu einer bräunlichen Materie.

§. 22. 1. Diamant. Statt des Anfangs diesen, (der meine Anmerkung entbehrlich macht): Der Diamant ist der feinste und klareste unter den Edelgesteinen, widersteht der härtesten Feile, und kann nur mit seinem eignen Abgange oder dem unreinen Stein (Diamantbrod) geschnitten und poliret werden. In offenem Feuer verliert er und zerstreut sich wirklich in Dünste. Gegen Mineralsäuren ist er unveränderlich, schmelzt aber mit Borax zu einem klaren Glase. Der ungefarbte wird nach seiner Größe,

Größe, seinem Wasser und Feuer für den kostbarsten gehalten. Selten kommen andere von ungefähr gleicher Härte, von rothem, gelbem, blauem, grünlichem oder gemischtem Feuer vor; ganz schwarze sind die ungewöhnlichsten. Die Diamanten sind von Natur u. s. f.

Und weiter hinab: Der florentinische, der fast von hemisphärischer Figur, aber höher und mehr scheinend als der französische ist, wiegt $139\frac{1}{2}$ Karat.

Nach den Beyspielen von großen Diamanten sollte statt des Schlusses stehen: Ihr Vaterland ist sowohl Ost- als Westindien. In Ostindien kommen sie von Golconda, Bissapur, der Halbinsel Malacca und von Borneo; die westindischen werden alle von Brasilien gebracht. Man findet sie in den Steinarten der Berge, bisweilen in Thon eingeschlossen, oder auch im Sande an Flüssen.

§. 22. 2. Rubin. Statt des Schlusses dieses Artikels: Das Königreich Pegu, Cambaja, Calicut, Zeylon und auch Brasilien haben die besten Rubinen. Man findet sie entweder im Sande in Klößen, oder in thonigem Gestein mit quarzartiger Mutter verwachsen.

§. 22. 3. Sapphir. Am Ende statt des Schlusses: Man findet sie mit den Rubinen an einerley Orten.

§. 22. 5. Smaragd. Statt des Schlusses: Der schwerere und höchstgefärbte ist orientalischer, und dieser ohne bestimmte Figur, und selten von Größe einer Haselnuß; der leichtere und bleichere ist occidentalischer Smaragd. Dieser kommt von den peruvianischen Küsten, bisweilen in zwey Zoll langen Krystallen, die an Schönheit den orientalischen nicht weichen.

§. 24. 3. Klarer Quarz ist hart, selten im Bruch fadenhaft, gewöhnlich dicht, ganz durchsichtig u. s. w.

§. 24. 7. Schaumiger Quarz. Am Schlusse ist hinzuzufügen: Nicht selten sind seine Löcher mit metallischem Kalk erfüllt.

§. 24. 9. **Bergkrystall.** Ganz am Ende des §. nach den Wasferkrystallen setze man hinzu: wie der zeylonische Raystein.

§. 29. 1. **Opal.** Am Ende des Art. noch: Die Schwierigkeit, den Opal durch die Kunst gut nachzumachen, erhebt den Wehrt der natürlichen, von welchen die großen in hohem Preise sind. Einige halten den Katzenaugenopal für eine Feldspathart.

§. 29. 3. **Chalcedon.** Nach der Stelle, die den opalartigen Cacholong betrifft, ist einzuschalten: Pechopal, eine spröde Kieselart; die kaum dem Stahl widersteht, aber doch mit demselben Funken giebt. Er ist von rothbrauner, gelber, grüner oder schwarzer Farbe, ziemlich durchscheinend. Oft findet man ihn mit einer weichen undurchscheinlichen Rinde. Einige neuere Mineralogen zählen ihn zu den Feldspatharten, mit welchen er doch weder im Ansehen noch Zusammenhange der Theilchen die geringste Gleichheit hat. So lange ihm keine genauere Untersuchung einen andern Platz bestimmt, muß man ihn seines ganzen Ansehens wegen den opalartigen Cacholongarten zugesellen. Man findet ihn in losen Stücken, auch machte er versteinerte Holzarten. Der sächsische so genannte Dachsteinfels ist eine andere, den Schörlen verwandte Steinart.

Wo gegen das Ende dieses Art. vom Weltauge gesagt wird, daß es eine Rinde sey, die bisweilen den Chalcedon und opalartigen Cacholong fleide, will der Verfasser hinzugesetzt haben: daß man das Weltauge auch nierenweise sowohl in diesem Cacholong, als auch in Chalcedon gemischtem Jaspis antrefte; oft habe auch die Rinde des Pechopals diese Eigenschaft.

§. 29. 9. Statt des Anfangs: Felskiesel oder Bergkiesel wird in Deutschland oft Hornstein genennet, und muß mit dem Hornstein der Schweden (§. 63. 8.) nicht verwechselt werden. Er ist schwer so zu beschreiben,
daß

daß man ihn vom groben Kreidekiesel und feinen Sandsteine gehörig unterscheide. Im Bruche ist er von grobem, doch nicht völlig körnigem Ansehen, etwas feinglimmernd, fließig und gleichsam rißig, wodurch er zum Schleifen völlig ungeschickt wird, ob er sonst gleich einen mäßigen Glanz annimmt. Er zeigt auch einige Durchscheinlichkeit. Ob er gleich mit Stahl ziemlich häufig Funken giebt, so ist er doch weniger hart als Kreidekiesel. Von Kreidebeymischung und Kreiderinde zeigt er keine Spur. Seine Abänderungen machen nie ganze Berge u. s. f.

§. 33. 1. Feldspath. Nach dem ersten Punkt: Einige Mineralogen führen völlig würflichen Feldspath (Petrosp. tessulare) an. Neuerlich hat man ihn krystallinisch angeschossen angetroffen. Die Krystallen sind lang, eines halben Zolles dick, rechtwinklig prismatisch, mit stumpfen, achtseitigen Pyramiden (parallelepipedum). Diese seltne Krystallisation kommt in Quarzkrystallen oder in dieselben eingedruckt vor, auch ist sie in einigem Granit Sardiniens. Man findet diese Steinart selten allein und in großen Massen u. s. f.

Am Ende dieses Artikels ist nach Petunze noch zuzusetzen: Hieher gehört auch der Labradorstein; er besteht aus dünnen, verschieden gefärbten Lagen oder Fliesen, wodurch er, nachdem die Lichtstrahlen auf ihn fallen und sich brechen, mit den meisten frischen Farben spielt. Man findet ihn auf der Küste von Labrador in größern und kleinern Stücken.

§. 37. 3. Die Farbe ist (nicht gelb, sondern) braun, schwarz oder grünlich.

§. 38. 1. Der zeylonische Turmalin. Gegen das Ende ist noch hinzuzuthun: Selten siehet man einige von prismatischer Bildung, die ausser kleinen Kanten drey kenntliche Seiten und eine Pyramide mit drey Flächen haben.

Nach

Nach der zwoten Art: brasilianischer Turmalin, ist die folgende Art einzuschalten:

3. Europäischer Turmalin. *Turmalinus europaeus.*

Er ist von Ansehen schwarz, ob er gleich in dünnen Scheiben eine durchscheinliche grüne Farbe zeigt. Seine Figur ist prismatisch und oft neunseitig, von welchen drey Seiten merklich größer als die übrigen sind. Bisweilen kommt er mit Spizen vor, welche aus drey- oder mehrseitigen Flächen bestehen, und in der Mitte einen etwas stumpfen Winkel machen. Er ist so hart, daß er Glas schneidet. Man hat ihn in Tyrol gefunden. Ein schwarzer Schöbel aus Norwegen und ein brauner aus Sachsen sollen ebenfalls die elektrischen Eigenschaften des Turmalins besitzen.

Durch diese Einschaltung wird meine Anmerkung überflüssig.

§. 39. Gleich nach dem Anfange ist die Bestimmung der Figur folgende: Seine krystallinische Figur ist turmalin-ähnlich, und besteht aus einem stumpfen, glatten oder gereifelten Prisma mit einer dreyseitigen Spitze.

§. 39. 5. Säuren und Luft wirken nicht kenntlich auf die reinere, doch läßt sich durch Kochen etwas unmerklich talkhaftes herausziehen, und durch Laugensalz niederschlagen.

§. 42. 2. sollte lauten: Sie sind theils von so losem Zusammenhange, daß sie im Wasser aufgeweicht werden, woben sie nach ihrer verschiedenen Vermischung zu Mehl zerfallen, sich blättrig theilen, oder auch mit dem Wasser mischen; theils sind sie fester und saugen blos das Wasser ein, ohne in demselben zu zerfallen, oder ihren Zusammenhang zu verlieren: deswegen findet sie die Zunge sehr klebend.

§. 43. 9. Thonmergel. Was hier von Fayence gesagt ist, vermehrt der Verfasser durch das folgende: Fayencethon muß

muß im Feuer nicht roth werden, weil dieses einen Eisenhalt anzeigt. Die geringste Beymischung von Kalk macht alles Töpfergeschirr für salzige Speisen ungeschickt, weil die salzigen Brühen durchdringen.

§. 45. 2. Am Ende dieses Artikels ist noch zuzusetzen: Von dem bayreuthischen macht man Kugeln und andere Kleinigkeiten für Kinder. Er ist eine Art Schaum- oder Walkerthon. Dessen Mehl mit Del vermischt giebt den Spiegeln eine glänzende Reinigkeit.

§. 45. 3. Serpentin. Man setze am Ende des Artikels hinzu: Mit Vitriolsäure erhält man aus dieser Steinart keine Alaunerde, wohl aber eine alkalische Erde.

§. 53. 6. sollte blos stehen: Er ist schwer zu schmelzen, und das übrige ausgelassen seyn.

§. 54. 2. Talkglimmer. Statt des Anfangs, diesen: Er ist eine Sammlung der feinsten Glimmertheile, welche mit einer bindenden, fettsteinartigen Materie einen fast steinartigen Zusammenhang erhalten hat, der doch nicht härter ist u. s. f.

§. 55. 6. Einige halten Schmelzfeuer aus, ob sie sich gleich in demselben gleichsam verzehren; andere dagegen kommen vermittelst des Eisens oder der Beymischungen anderer fremden Körper völlig zum Fluß. Pottasche u. s. f.

§. 59. Was der Verfasser bald nach dem Anfange von den fremden Beymischungen im Zeolith sagt, „Daß man sie bisher nicht bestimmen können,“ will er weggelassen wissen.

§. 75. 9. sollte so anfangen: Im Feuer glühet es vor dem Schmelzen, schmelzt auch bald, und ist nicht das feuerbeständigste; indessen löset es verschiedene Erd- und Steinarten u. s. w.

§. 77. Von dem Pflanzenlaugensalz hätte auch gesagt werden sollen: In Vergleichung mit dem mineralischen ist

ist es von mehr brennendem Geschmack und zum Gebrauch schärfer. Zum Schmelzen wird eine stärkere Hitze erfordert und überhaupt beträgt es sich mehr feuerbeständig.

§. 83. 1. sollte so anfangen: Sie ist weniger feuerbeständig, als die Vitriolsäure und wird daher gewöhnlich in flüssiger Gestalt erhalten. Am Schlusse dieses Artikels sollte noch stehen: Sie riecht stark, und ihr Geruch greift den Kopf an.

§. 83. 3. Ist noch hinzuzusetzen: Das Verpuffen des Salpeters hat seinen Grund in dessen Säure.

§. 83. 7. Am Ende des Artikels ist hinzuzufügen: Kupfer, in dieser Säure aufgelöst und bis auf einen gewissen Grad abgedunstet, giebt prismatische Krystallen; wenn diese aber bey stärkerer Verdunstung trocken werden, verursachen sie bey nur mäßiger Hitze eine Entzündung und Verpuffung, welche außer dem metallischen Kalk nichts hinterläßt.

§. 91. 4. Die blauen Pflanzensäfte werden durch sie ins Röthliche verändert, welches jedoch mit dem Violettfaft in der geringsten Maaße geschieht.

§. 102. 1. Glaubersalz. Dahin will der Verfasser das Salpetermauersalz §. 104. 3. gerechnet haben.

§. 102. 2. Sauerbrunnensalz. In der Hitze nicht nur, sondern auch in trockner Luft verliert es seine Klarheit, und zerfällt darnach zu einem Mehl.

§. 104. 3. Salpetermauersalz will der Verfasser von den Salpeterarten weg und zum Glaubersalz gezählet wissen, weil es aus Glaubersalz mit einem großen Uebersatz von mineralischem Alkali bestehe. Das in den Ruinen von Volgari an der Wolga überaus häufige Mauersalz aber verpufft zum Theil wie Salpeter; auch sind nach Pallas Bemerkung die Auswitterungen der nackten Kreidehügel an der Wolga bey Kostytschi etc.

Brünichs Mineral.

£

unter

unter Sybran roher kalkiger Salpeter, daher es wohl bis zu weiteren Prüfungen der Mauer- und Klippensalze an mehr Orten als eine eigene Art stehen bleiben konnte.

§. 107. 1. Steinsalz. Vom siebenbürgischen Steinsalz und Steinsalzgruben findet man vom Herrn Brünich eine Abhandlung im 5ten Theil der Schriften der Drontheimschen Gesellschaft.

§. 112. 1. Der Geschmack ist anfänglich süßlich und hernach urinhast, aber nicht durchdringend.

§. 112. 5. Der aufgelöste Borax brauset mit feiner mineralischen Säure. Das hierauf Folgende ist wegzustreichen.

§. 114. Statt desselben das Folgende: Dieses Salz, von welchem einige behaupten, daß sie es durch die Kunst nachmachen können, und dessen Sedativsalz man neuerlich in den warmen vulcanischen Quellen im Toscanischen gefunden haben will, wird indeß jeko noch alles aus Indien geholt, und meynt man, daß es in Persien und dem Reiche des Moguls durch Verdunstung einiger Quellpfützen erhalten werde. Man bringt es von der Küste Golconda und Bisapur unter der Benennung von Tinkal oder rohem Borax. Dessen Krystallen spielen ins Bläuliche, werden aber durch die Reinigung weiß. Man raffinirte ihn anfänglich nur in Venedig, und hievon heißt der reine (B. depuratus) noch jeko Venetianischer Borax; nachher machte man dieses in Amsterdam und Frankreich nach. Er läßt sich zwar mit Alaun verfälschen u. s. f.

Hierdurch wird meine das Sedativsalz betreffende Anmerkung unnöthig.

§. 118. 4. Keine mischen sich mit Wasser; alle lassen sich mit Oelen vereinigen, aber die meisten werden vom Weingeist nicht vollkommen aufgelöst.

§. 119.

§. 119. 5. Steinkohlen bestehen aus einer verschiedenen Menge des schwarzen Bergharzes, welches mit Pflanzenerde und einem größern oder geringern Theil Thonerde vereinigt ist, wovon sie ungleich geschwinde Feuer fangen und s. f. Und denn in diesem Art. bey Pechkohlen: Pechkohlen enthalten viel Erdfett, und einige sind von so harter und feiner Zusammensetzung, daß sie polirt werden können. Kohlen, und Brandschiefer sind blos durch eine größere Menge Thonerde von Steinkohlen verschieden u. d. w.

§. 122. Am Ende ist hinzuzufügen: In der Sublimation in verschlossenen Gefäßen erhält man aus dem Ambra eine Art Bergöl und ein wohlriechendes Salz, welches mit glänzenden Spisichen anschießt. Der Sublimationsrest ist dem Gagath sehr ähnlich.

§. 123. 1. Bernstein. Am Ende des Art. ist zuzusetzen: daher macht man einen Unterschied unter See- und Landbernstein.

§. 124. Am Ende füge man hinzu: Im Handel nennet man den kleinen Sandstein und die größten Stücke Sortimentstein, der nach Größe, Farbe und Durchscheinlichkeit von verschiedenem Preise ist. In Europa schätzt man den pomeranzgelben, in Indien den strohgelben vorzüglich.

§. 125. 5. Man setze hinzu: Rauchende Salpetersäure löset auch den Schwefel auf.

Nach §. 128. ist das Folgende einzuschalten:

Dritte Abtheilung.

§.

Wasserbley. Molybdaena.

Einer der mineralischen Körper, von welchen unsere Kenntniß noch sehr wankend ist; indessen sieht man doch aus Zusammennehmung der Versuche, welche Ouzt und Scheele mit demselben angestellt haben, daß er die Klasse der brennlichen Substanzen beschließen könne. Obgleich die nach dem äußern Ansehen und Zusammenhänge kenntlich = verschiedenen Arten in deren Eigenschaften etwas verschieden sind, so kommen sie doch in folgenden überein:

1. Sie sind in offnem Feuer ganz, oder doch bis auf einen unbedeutenden Theil flüchtig.
2. Sie werden vom Salpeter und dessen Säure mittelst deren brennlichen Wesens angegriffen.
3. Sie enthalten einen Schwefel, in welchem sowohl die Beschaffenheit des brennlichen Wesens, als die Verschiedenheit der Säure die Arten bestimmen.
4. Die Masse ist von dunkelm Glanz, bleyfarben, weich und glatt, läßt sich schaben und schmutzet ab.
5. Sie zeigen einen unbedeutenden Eisenhalt.

§.

1. Blättrig Wasserbleyerz. *Molybdaena membranacea nitens.*

Besteht aus Schwefel und einer weißen, unbekanntem, flüchtigen, im Wasser auflöselichen Erde, die mit einer Spur von Eisen verbunden ist.

2. Glim-

2. Glimmernd Wasserbleyerz. *Molybdaena micacea et granulata.*

Es hält etwas mehr Eisen als das vorige, verliert aber im Rösten 90 in 100. Im Verpuffen mit Salpeter entsteht keine Schwefelleber, auch merkt man keine Schwefelsäure; dagegen enthält diese Art eine große Menge Luftsäure (§. 92), die, mit einem brennlichen Wesen verbunden, dessen Bestandtheile auszumachen scheint. Sie läßt sich nicht mit Schwefel vereinigen.

§.

Wasserbley bricht in verschiedenen Gebürge in Europa nicht nur, sondern auch im nördlichen Amerika und theils in solcher Menge und so fein, daß es genutzt werden kann; theils kömmt es nierenweise mit verschiedenen Erzen und in verschiedenen Gangarten eingesprengt vor. Man schneidet es als dünne Stäbchen, und fasset dieselben, um damit zu zeichnen oder zu schreiben, in Holz. Einiges läßt sich mit Schwefel zusammenschmelzen und als Bleyflitz in kleine hölzerne Hülsen gießen. Mit einigen Erdarten vermischt giebt es Tiegel, die zum Schmelzen der Metalle vorzüglich und auch dauerhaft sind. Man soll es auch zum Scheuern des Kupfers geräthes gebrauchen, und dieses dadurch dem Rost und Grünspan besser widerstehen. In der Färberey soll es die Beständigkeit der blauen Farbe befördern. In einigen Gebürgrevieren ist das Wasserbley von bedeutendem Goldhalt.

§. 135. In der Vergleichungstafel der Metalle sollte über der 2ten Colonne nicht Geschmeidigkeit, sondern Ausdehnbarkeit stehen.

§. 136. 9. Am Ende ist hinzuzusetzen: Delfige, dünnflüssige und ätherische Körper haben auch die Eigenschaft,
F. 3
das

das Gold aus dem Königswasser an sich zu ziehen, wodurch sie eine gelbliche Farbe annehmen.

§. 144. 1. Zu den Gestalten des gediegenen Silbers ist noch strahlig (A. radiatum) hinzuzufügen.

§. 148. 3. Zinnobererz. Am Ende des Art. noch: Bisweilen sind diese Erze zugleich arsenikalisch.

§. 157. 6. Statt des Anfangs: Die mineralischen Säuren greifen das Kupfer mit verschiedener Heftigkeit an. Mit Salpetersäure oder Scheidewasser brauset es stark, erhitzt sich und stößt rothe Dämpfe aus; diese wohlgefättigte blaue Auflösung abgedünstet, schießt in der Kälte in prismatischen Krystallen an, welche, in stärkerer Hitze zur Trockne gebracht, sich mit Verpuffung entzünden; feuchtet man sie aber an, und wickelt sie in Zinnfolie, so erhitzen sie sich und brechen in Funken aus, wobei das Zinn schmilzt. Sowohl Bitriol-, als Kochsalzsäure lösen Kupferkalk leichter u. d. w.

§. 163. 2. Kalkartig Eisenerz. Unter den Ursachen, daß einige kalkartige Eisenerze sich nicht in Säuren auflösen, der Beymischung fremder Erd- und Steinarten nämlich, ist auch diese: daß ihr Auflösungsmittel vorher eine mineralische Säure war. Und noch in diesem Art. nach der Stelle: Allgemein sind sie von weißer oder graulicher Farbe, eine aber auch rothbräunlich oder gelblich, dieses: Alle geben ein weiß Pulver, aber unter der Verwitterung nehmen sie eine rothbraune Farbe an. Einige sind in ihrem rohen Zustande schwarz, entweder durch ein in denselben mit Säuren verbundenes brennliches Wesen, oder auch von einer im Gebürge vorgegangenen Röstung.

§. 163. 5. Am Ende ist anzuhängen: Der so genannte Schindelstein ist eigentlich eine eisenhaltige, in langen Stralen brechende Thonart.

§. 163. 18. **Wasserbleyerz.** Dieser ganze Artikel fällt durch die neue dritte Ordnung der brennlichen Substanzen hier weg; dahin gehören also auch die angezeigten Wasserbleyerze Russlands.

§. 176. Was hier vom **Wasserbley** gesagt ist, ist durchzustreichen.

§. 178. 3. **Strahlig gelblich Zinnerz.** Sollte ich bey diesem von dem Verf. in den Abhandl. der Schwed. Akad. der Wissensch. des 1778ten Jahres beschriebenen Erze Wallerii *Minera Stanni striata* Sp. 383., wie mir dünkt, angeführt haben, so wäre dieses, da Wallerius diese Art nicht hat, auszustreichen. Zu der äußern Beschaffenheit desselben gehört noch: Auf der Oberfläche gleicht es einem buckligen Glaskopf.

§. 185. Nach der vierten Zinkerzart ist folgende einzuschalten:

5. **Pechähnlich Zinkerz.** *Zinci minera picea.*

Ist ein schwarzglänzend Zinkerz, welches etwas Eisen enthält und ein schwarz Pulver giebt. Einiges ist im Bruch dicht und hart (*Z. m. lapidea*), anderes spröde und im Bruch Schusterpech ähnlich (*fragilis*). Dieses letztere ist silberhaltig, und wahrscheinlich meinen unsere Mineraliensammler mit dem Silber in Steinkohlen oder Bergpech von Kongsberg in Norwegen dieses blendige Erz.

§. 203. 2. **Weißes Kobolterz.** Es ist auch **concentrisch-strahlig** (*radiata*).

§. 112. 1. **Weißer Braunstein.** Nach der äußern Beschreibung soll folgen: Bey Nagyaj in Siebenbürgen kommt ein solcher bleichrosenfarbner, im Bruch spathartiger Braunstein vor, der theils die Quarzdrusen übersintert, theils die Erzmutter für Goldertz ausmacht, welches wie aus kleinen schlangenförmigen Röhren (oder

dem incrustirten Moos von Derbyshire ähnlich) zusammengesetzt zu seyn scheint.

§. 112. 3. Röthlicher Braunstein, Manganensis minera fusca, soll so lauten:

3. Glimmeriger Braunstein. Manganensis minera micacea.

Es ist eine lose, leichte, weiche, zwischen den Fingern schmierige und mit einer röthlichen Wasserbleyfarbe abschmutzende Erzart, welche man zwischen und in Eisenblutstein unförmig (amorpha), weich korkhaft (lubrina), oder auch tropfsteinartig (stillatitia) antrifft. Im Rösten behält er seine röthliche Metallfarbe und wird kaum vom Magnet gezogen.

Der Verf. ist ungewiß, ob Cronstedts Braunstein von Piemont (dessen Mineralogie §. 115. 2.) der Nagajische oder sein jetzt beschriebener Braunstein sey, wenigstens ist Blutsteineisenerz, in welchem der glimmerige Braunstein vorkömmt, in Piemont. Den rosenrothen von Nagaj hätte er vielleicht kalkförmig (Mangan. m. calciformis) nennen können, denn so ist sein Ansehen und seine Härte. Von dem weißen und gelben Braunstein sehe man auch die Abhandl. der Königl. Schwed. Akademie.

R e g i s t e r.

A. U.

Achat 54. Chalcedon- 55.
 Glas- 131. Isländischer
 132. Rocca 55. Wasser-
 55
Achates 54. Carneolus 53.
 Chalcedonius 51. chalcido-
 nizans 55. enhydros 55. hya-
 lina 55. islandica 131. Mo-
 chus 55. Onyx 51. Opalus
 49. Prasius 55. Sardonyx
 54
Achatfugel 55
Acidulae 152
Acidum aereum 150. arsenici
 148. boracis 149. fluoris
 148. minerale 147. muria-
 ticum 144. nitri 142. falis
 communis 144. vitriolicum
 140
Adamas 32
Adlersteine, wahre und falsche
 57
Aechte Steine 32
Aegyptischer Kiesel 55
Aerugo 226. nativa 230
Aes caldarium 242
Aethiops mineralis 213
Aetites 57. 248
Agaricus aluminaris 158
Alabaster 11. Gyps- 18. onyx-
 artiger 18
Alabastrit, Alabastrites 18
Allaun 157. natürlicher 157.
 römischer 158

Allaunreicher Kalkstein 158.
Mergel 158. **Steinthon** 158
Allaunreiche Steinbutter 158
Allaunschiefer 159
Alberino 8
Alcali, acidulare 136. aphroni-
 trum 137. calcareum 137.
 minerale 135. minerale na-
 tron 136. minerale vitriola-
 tum 160. vegetabile 138.
 volatile 138
Almandie 35
Alumen 157
Aluta montana 107
Amalgama 214. zuri 193
Ambrä, Ambra 180
Amethyst, Amethystus 35
Amethystsaphir 35
Amianthus 106
Antimonii minera, arsenicalis
 285. colorata 285. sulphu-
 rea 284
Antimonii regulus 286. nati-
 vus 284. stellatus 283
Antimonium 283. crudum
 285. depuratum 286. nati-
 vum 284
Aphronitrum 137
Aqua aerata 151. fortis 142
Aquamarin 38
Arena 47. argentifera 210. bo-
 raria 47. mobilis 47. Sabu-
 lum 123. silicea 47. vulcan-
 ca 130
Arenarius fissilis 124
 2 5 **Argent**

- Argenti minera alba** 204. anti-
 monialis 205. arenaria 210.
 arida 257. arsenicalis 206.
 capillaris 206. cinnabarina
 208. cobaltica 208. cornea
 202. exesa 208. foliacea
 209. in Galena 207. hepatic-
 ca 205. 206. martialis 208.
 nigra 204. plumosa 205. py-
 ritacea alba 206. pyritacea
 flava 207. rubra 203. vismu-
 thica 208. vitrea 202. zinco-
 sa 207
Argentum 199. amalgamatum
 209. fulgurans 211. nati-
 vum 201. purificatum 211
Argilla 75. apyra 77. argentife-
 ra 210. Bolus 81. crustacea
 80. crystallifata 86. ferment-
 ans 79. fissilis 79. fistularis
 77. glareosa 83. humosa 84.
 lapidea 86. lapidea alumi-
 naris 158. lithomarga 80.
 mineralis 84. porcellana 76.
 smectis 81. soluta 84. tessu-
 laris 79. Tripela 85. vulga-
 ris 78
Argillacea 74
Arfo 278
Aemenischer Stein 232
Arsenici calx 286. alba 288.
 sulphurata 289
Arsenici minera, alba 289 cry-
 stallifata 289. pyritacea alba
 289. cinerea et flavescens
 290. sulphurea 290
Arsenici regulus 286
Arsenicum 286. album 286.
 fixum 287. nativum 288
Arsenik 286. natürlicher 288.
 weißer 291
Arsenikalischer Bleyglanz 223.
 Kupferkies 234
Arsenikalisches Mittelsalz 287.
 Silbererz 206
Arsenikkalk 286. natürlicher
 weißer 288. schweflichter
 289
Arsenikkies, schweflichter 290.
 weißer 289. 291
Arsenikrubin 289
Arseniksäure 148. 288
Asbest, fadenartiger 106. ge-
 filzter 107. reifer 106. un-
 reifer 106
Asbestarten 104
Asbestus 104. acerosus 106.
 fasciculatus 106. fibrosus
 106. immaturus 106. indu-
 ratus 106. lignosus 106. ma-
 turus 106. membranaceus
 107
Aschenzieher 68
Asphalt, Asphaltum 177
Atlaferz 230
Utramentstein 156
Atramentum scissile 100
Auripigment 287. 289
Aurum 191. album 193. ful-
 minans 192. mineralisatum
 194. musivum 270. nativum
 193. sophisticum 242.

B. B.

- Bänderjaspis** 60
Ballas, Ballassius 35
Balsam, Bley- 218
Bardiglio 7
Basalt 95. 118
Basaltes 95. columnaris 95.
 crystallifatus 71. 118. fibro-
 sus 72. spathosus 71
Basal-

- Basaltfels 118
 Baustein 118
 Bausteine 123
 Beinbruchstein II
 Bergarten, metallführende 122
 Bergblau 231
 Berggrün 230
 Bergbaar 106
 Bergbarz 175
 Bergbarziges Holz 178
 Bergbarzige Verwandlungen
 313
 Bergfink 107
 Bergkryftall 43
 Bergleder 107
 Bergmehl 18
 Bergöl 176
 Bergpapier 107
 Bergpech 177
 Bergtheer 176
 Bergwolle 106
 Bergzinnober 214
 Berliner Blau 246
 Bernstein 181
 Beryll 38
 Beryllcarneol 53
 Bimsstein 130
 Bittersalz, vitriolifches 160
 Bitumen 175. Asphaltum 177.
 Gagates 177. induratum
 177. Lignum fossilis 178. li-
 thantrax 177. Maltha 176.
 Naphtha 176. Petroleum
 176. tenax 176
 Blanc d'Espagne 283
 Blau, natürliches Berliner
 246
 Blauftein 154
 Blende, Horn- 94. Schörl- 94.
 silberhaltige 207. Zink- 274.
 276
 Bley 217. gediegenes 219,
 Horn- 218. natürliches
 219. Reiß- 255
 Bleybalfam 218
 Bleyerz, braunes 224. Waf-
 fer- 255
 Bleyglanz, antimonialifcher
 223. arfenikalifcher 223. ei-
 fenschüßiger 222. fchweflich-
 ter 221. füberhaltiger 207
 Bleyfalk 221
 Bleyfchweif 223
 Bleyfpath 220
 Bleyweiß 218. natürliches
 221
 Bleyzucker 218
 Blickfüber 211
 Blumensalz 165
 Blutstein, gelber 250. rother
 249. fchwarzer 250
 Blutsteinerz, eifenfarbiges 250.
 rothes 249. fchwarzes 250.
 Böhmiſcher Granat 67
 Bohnenerz 248
 Bolartbon 81
 Bolus 81
 Bolus rubrica 82
 Bononiſcher fuglichtſtrahliger
 Gypfpath 21
 Borax 170. alcalinus 172. cru-
 dus 172. nativus 172
 Borax 170. natürlicher 172.
 roher 172
 Boraxerde 172
 Boraxhaltiges Laugenſalz 172
 Boraxſäure 149
 Borech 172
 Brandery, Eifen- 253. Zinno-
 ber- 215
 Braſilitaniſcher Turmalin 69
 Braunſtein 301. gelber 303.
 Perigord-

- Perigord = 304. röthlicher
 303. rufichter 303. schwarz-
 blauer 304. weißer 302
 Brauserbon 79
 Breccia 7. 124
 Brenntische mineralische Kör-
 per 174
 Brianzonet Kreide 104
 Brocatello 7
 Bursak 172
 Burschmieden 259
 Byssus 106
- C. C.
- Cacholong 52
 Cacholoniis 51
 Cadmia furnorum 277
 Caementum Puteolana 129.
 Tarras 130
 Caeruleum berolinense natura-
 le 246 montanum 231
 Calcareus 4. aluminaris 158.
 argentiferus 210. Creta 6.
 lapideus 7. farinaceus 5. fi-
 brosus 9. lapideus 7. Spa-
 thum 9. stalactites 10. suil-
 lus 12
 Callais Plinii 309
 Cambalstein 53
 Camehuja 51
 Carneol. Carneolus 53
 Cementkupfer 227. 228
 Cementwasser 228
 Cerussa 218. nativa 221
 Chalcedon 51. 317
 Chalcedonachat 55
 Chalcedonquarz 43
 Chalcedonius 51
 Chalybs 263
 Chrysolith, Chrysolithus 37
 Chrysopras 55
 Cicerchina 131
 Cineres vulcanorum 130
 Cinnabaris, aurifera 194. facti-
 tia 213 nativa 214
 Cinnabaris minera, globosa
 215 inflammabilis 215. pe-
 trosa 215
 Cobalti flores 292. 294
 Cobalti minera, arenaria 295.
 arsenicalis cinerea 293. arse-
 nicalis et sulphurea nitens
 293. cinerea 293. exesa 294.
 nigra vitrea 294. rubra ra-
 diata 294. scoriformis 294.
 specularis 295. sulphurea al-
 ba 293. tessularis 293
 Cobalti ochra 294. superficialis
 295
 Cobaltum 291
 Copal 182
 Cornalin 53
 Corneus 92. Basaltes 95. fissi-
 lis 93. nitens 93 spathosus
 94. trapezius 94. tunicatus
 93
 Cos 117
 Coticula 98
 Creta 6. brianzonica 104. hi-
 spanica 89
 Crystalli minerales stanni 267
 Crystallus aquea 44. infumata
 44. montana 43
 Cupri minera, alba 234. arena-
 ria 238. argillacea 238. car-
 bonaria 238. cinerea 233.
 exesa 236. flava 235. grisea
 233. hepatica 228. lazurea
 233. obscura arsenicalis
 234. ochracea caerulea
 231. ochracea rubra 229.
 ochracea viridis 230. picea
 236.

236. pyritacea alba 234. pyritacea flava 235. Ichitosa 238. scoriacea viridis 234. vitrea atra 236. vitrea sulphurata 232
 Cuprum 225. Aerugo nativa 230. Caeruleum montanum 231. lazereum 233. nativum 228. Nicolai 299. praecipitatum 227. 228. roseum 240. rude 240. sulphureum 239. vitreum 232

D. D.

Dachschiefer 98
 Diamant 32. 315
 Doppelspath 10
 Druse 10. Gyps= 21. Quarz= 43
 Duckstein 11
 Ducksteinmergel 29
 Dürrerz, Dürrstein 257

E. E.

Ebenholz, gegrabenes 179
 Eisachat 55
 Eisen 242 gediegenes 244. Roh= 258
 Eisenblume 12
 Eisenbranderg 253
 Eisenerz, kalkartiges 245. kohlenähnliches 253. magnetisches 251. magnetstreitiges 251. magnetziehendes 252. Morast= 248. rußiges 251. See= 248. silberhaltiges 208. Sumpf= 248. thonichtes 247. weißes 245. Wiesen= 248
 Eisenglimmer 250. 251. 252
 Eisenkies, gelber 253

Eisenkieserg 253. lederfarbenes 255
 Eisenmasse 258
 Eisenocher, blauer 246. brauner 248. gelber 248. rother 248
 Eisenram 250
 Eisensanderg 248
 Eisenschwerstein 246
 Eisenspath 245
 Eisenpitriol 154. 243
 Electrum 181
 Elementstein 50
 Englische Tripel 85
 Erbsenerz 248
 Erbsenstein 11
 Erdarten 1
 Erdasche, vulcanische 129
 Erde, Borax= 172. gesiegelte 82. Lemnische 80. Pozzolana= 129. sächsische Wunder= 84. Salpeter= 163. Salz= 166. Schwer= 22. Staub= 127. Torf= 127. Umbra= 84. Vitriol= 156
 Erdfette 175
 Erz 185. 189
 Erzmitter 93
 Eschel 297

F. F.

Fadenerz 223
 Fahlerz, Kupfer= 233. Silber= 204
 Fayencethon 319
 Federerz 205. 206
 Federgyps 20
 Federspath 20
 Feldspath 62. 63. 318
 Felsarten, gefittete 122. gemischte 113

Felskies

- Felskiesel 58. 317
 Felssteinarten 113
 Felssteinmasse 125
 Ferri minera, alba 245. argilla-
 cea 247. attractoria 251.
 caerulefcens 252. calcarea
 245. carbonaria 253. cry-
 stallifata 250. duriffima
 253. fabaeformis 248. flava
 253. fuliginofa 251. gravif-
 fima 246. grylea 251. lapi-
 dea ponderofa 246. nigra
 252. numismalis 248. ochra-
 cea fubaquofa 248. pictoria
 255. pififormis 248. pyrita-
 cea fulca 255. refractoria fu-
 liginofa 251. retractoria
 252
 Fett, Erd. 175
 Fettstein 90
 Fetthon 81
 Feuerfester Thon 77
 Feuerstein 56
 Filtriftein, Filtrum 123
 Florentinifcher Marmor 8
 Flores argillae 104. cobalti
 292. 294. Niccoli 300. Zin-
 ci 273. 277
 Flußfand 47
 Fluor aequabilis 25. granularis
 26. mineralis 24. fpathofus
 25
 Fluß, dichter 25. körniger 26
 Flußarten 24
 Flußgold 193
 Flußfäure 148
 Flußfpath 25
 Formsand 47
 Fraueneis 20
 G. G.
 Gänfe 258
 Gänfefothiges Erz 208
 Gagat, Gagates 177
 Galena, plumbi antimonialis
 223. arsenicalis 223. martia-
 lis 222. sulphurata 221
 Galena wismuthi 281
 Galigenstein 155
 Galmen 273. 274. 276
 Ganggefteinart 14
 Geiß, Salpeter- 142. Vitriol-
 141
 Gefittete Felsarten 122
 Gemifchte Felsarten 113
 Gemmae 32
 Geodes 57
 Gefiegelte Erden 82
 Gefellftein 115. 119. 123
 Gifftig, weißer 289. 290
 Glacies Mariae 20
 Glanzkobolt 293
 Glanzkohle 178
 Glarea 47
 Glas, Marien- 102. ruffifches
 102
 Glasachat 131
 Glasachtige Steine 31
 Glaserg, Kupfer- 232. Silber-
 202. Zink- 275
 Glasfopf, fchwarzer 250
 Glauberfalz 160
 Glimmer, ährenförmiger 103.
 blättriger 102. drufichtblät-
 triger 103. dünnblättriger
 103. Eifen- 250. 252. halb-
 rundblättriger 103. fchup-
 piger 103. Talk- 104. 320
 Glimmerarten 101
 Globuli pyritacei 253
 Glockengut 242
 Blötte 218
 Gneiß 114. 115

- Gold** 191. **Fluß-** 193. gediege-
 nes 193. **Raben-** 103. **Knall-** 192. mineralisirtes
 194. natürliches 193. ver-
 quältes 193. weißes 198
Goldberg 194
Goldbleß 194
Goldmutter 195
Goldtalf 104
Granat, böhmischer 67. feiner
 67. grober 66
Granatarten 65
Granatartige Steine, Grana-
 tica 64
Granatus 65. crystallifatus 66.
 radis 66. vulgaris 66
Granitae 114
Granitello 114
Granitfels 114
Graufels 115
Greis 115
Griesand 123
Grün, Berg- 230. **Kupfer-**
 230
Grünspan 226
Grünstein 120
Grusand 47
Gubr 5
Gummi Kopal 182
Gußwaare 258
Gyps, Feder- 20. gemeiner 19.
 krySTALLINISCHER 21. **Strahl-**
 20
Gypsalabaster 18
Gypsarten 16
Gypsberge 23
Gypsdrusen 21
Gypserden 18
Gypskry stallen 21
Gypsmehl 18
Gypsfinter 22
Gypstein 19
Gypstropffstein 22
Gypsum 16. **Alabastrum** 18.
 bituminosum 23. crystalli-
 fatum 21. farinaceum 18.
 fibrosum 20. plumosum 20.
 ponderosum 21. **Selenites**
 20. **spathosum** 21. **Stalacti-**
 tes 22. **vulgare** 19
 H. H.
Haematites, caerulefcens 250.
 flavus 250. mammillaris
 250. micaceus 250. niger
 250. ruber 249
Halbmetalle 187. 271
Halinitrum 137
Harz, Berg- 175
Himmelmehl 18
Holz, bergharziges 178. gegra-
 benes bituminöses 178. ge-
 grabenes Eben- 179
Holzgänge 107
Homberts Pyrophorus 141
Hornblende 94
Hornbley 218
Hornertz 146. 202
Hornfels 119. glänzender 93
Hornfelsarten 92
Hornfelschiefer 93
Hornschiefer 93
Hornsilber 200
Hornsilberertz 202
Hornstein 58. 317. spathliger
 94.
Hüttenrauch 291
Humus 126. animalis 127. ve-
 getabilis 127
Hyacinth, gelblicher orienta-
 lischer

lischer 67. rothgelber orient=
talischer 36
Hydrargyrum 212

I. J.

Jade 60
Jaspachates 60
Jaspis 60. Bänder 60
Jaspisarten 59
Jaspismasse 125
Inflammabilia mineralia 174
Isländischer Uchat 132
Judenpech 177
Jungfernequecksilber 214

K. K.

Kalk, Bley= 221. mehliger 5.
Wismuth= 281. Zink= 273.
274

Kalkarten 4
Kalkerde, lose 5
Kalkgahr 5
Kalkiger Salpeter 137
Kalkige Erd- und Steinarten
3. Pflanzenversteinerungen
311

Kalkmergel 26
Kalksand 127
Kalksinter 10
Kalkspath 9
Kalkstein 7. alcaunreicher 158.
fadenartiger 9. silberhalti=
ger 209. sinkender 12

Kalksteinige thierische Verstei=
nerungen und Abdrücke 310

Kalktropfstein 10

Kamäen 51

Karsunkel 67

Kasenaugenopal 50. 317

Kasengold 103

Kasensilber 103

Kaystein, zeylonischer 317

Kesselfil 80

Kies 185. Arsenik= 289. gelber
Eisen= 253. Gist= 289. Gold=
194. Kupfer= 234. 235.
Schwefel= 253. silberhalti=
ger gelber 207. silberhalti=
ger weißer 206. Vitriol= 156.
Wasser= 255

Kieserz, Eisen= 253

Kiesel, ägyptischer 55. Fels=
58. 317. Kreide= 56

Kieselarten, kieselartige Stein=
arten 31. kieselartige Ver=
steinerungen 311

Kieselfels 119

Kieselflöße 57

Kieselmassen 125

Kieselsand 47

Kieselstein 48

Klapperstein 57. 248

Kleberstein 89

Kleyenstein 120

Knallgold 192

Koalin der Chinesen 76

Kobolt 291. Glanz= 293.
Schlacken= 294. Spiegel=
295 strahllicher 294

Koboltbeschlag 295

Koboltblumen 292. 294

Kobolterz, glänzendes 293.
graues 293. sandiges 295.
silberhaltiges 208. weißes
293

Koboltgruß 296

Koboltmulm 294

Kochsalz 164

Kochsalzsäure 144

Königswasser 145

Kohle, Glanz= 178. Pech= 178.

Schiefer= 178. Stein= 177

Kohlen-schiefer 99

Kohlen=

- Koblenstein 99
 Kopal 182
 Korallinischer Tropffstein 11
 Kork, Berg= 107
 Kreide 6. brianzoner 104. rothe
 82. Schneider= 90. schwarze
 100. spanische 89
 Kreidestiesel 56
 Kreidemergel 27
 Kreideschiefer, schwarzer 100
 Krystall, Berg= 43. Wasser=
 44
 Krystallinische Gyps 21. Na=
 deln 110. Schörl 71. Spath
 9. Thon 86
 Krystallstein 40
 Kugeln, Achat= 55. Schiefer=
 101
 Kupfer 225. Cement= 227.
 228. gediegenes oder ge=
 wachsenes 228. natürliches
 228. rösiges 240. Schwarz=
 240. weißes 300
 Kupferbräune 237
 Kupferbronzerz 238
 Kupfererz, bleiches 205. Dun=
 telgraues körnichtetes 233.
 gelbes 235. pechhaftes
 schwarzes 236. Sand= 238.
 schlackenhaftes grünes 234.
 speisichtes dunkles 234. tho=
 nichtetes 238
 Kupferfablerz 233
 Kupfergläserz, blauschweiflich=
 tes 232. schwarzes 236
 Kupfergrün 220
 Kupferhaltiges Quecksilbererz
 215
 Kupferhaltige Steinkohlen
 238
 Kupferkalk, blauer 231. grü=
 ner 230. rother 229
 Kupferkies 235. arsenikalisches
 weißer 234
 Kupferlazur 232
 Kupferlazurerz 233
 Kupferlebererz 229
 Kupferletten 239
 Kupfermulin 229
 Kupfernickel 299
 Kupferocher 236
 Kupferpecherz 236
 Kupferrauch 155
 Kupfersanderz 238
 Kupferschiefer 238
 Kupferschwärze 237
 Kupferseigern 240
 Kupfervitriol 154
 Kupferweißez 234

 L. L.
 Labradorstein 318
 Lapides I. arenacci 123
 Lapis actites 248. armenus
 232. atramentarius 156. ca=
 laminaris 273. 274. interna=
 lis 200. Lazuli III. lydius
 98. metallicus 210. 239.
 mutabilis 52. nephriticus
 60. obsidianus 132. petraco=
 rius 304
 Lardites 90
 Lasurstein 111
 Latun 279
 Laugenartige Salze 134
 Laugensalz, boraxhaltiges 172.
 flüchtiges 138. luftsäuer=
 liches 152. mineralisches
 feuerfestes 135. Pflanzen=
 138. 320. reines minerali=
 sches 136. mit Kalk ver=
 mischtes

- mischtes 137. mit Säure
 verbundenes 136
 Lava, glastie 131. schwam-
 mige 131. steinige 131
 Lavastein 120
 Lebererz, Kupfer= 229. Silber=
 205. 206
 Leberschlag 235. 255
 Leberstein 23
 Leder, Berg= 107
 Leim, Ziegel= 78
 Lemnische Erde 80
 Lerchenschwamm, minerali-
 scher 5
 Leuchtender Spath 21
 Lignum ebenum fossile 179.
 fossile 178
 Lithanthrax 177. cupriferus
 238
 Lithargyrium 218
 Lithomarga 80
 Ludus Helmontii 29
 Luftsäure 150
 Lumachella 8
 Luna cornua 200
 Lupe 258
 Lutum 127
 Luxsaphir 36

 M. M.
 Magisterium Wismuthi 280
 Magnes 242. 251
 Magnesia, calcaria 302. fuligi-
 nosa 303. vitriolata 161
 Magnesia, weiße 16
 Magnet 242. 251
 Mahlergold 270
 Malachit, Malachites 230
 Malleatio 259
 Maltha 176
 Mandelstein 121
 Manganense 301
 Manganensis minera, alba 302.
 caeruleus 304. flava 303.
 fuliginosa 303. parasitica
 305. petracoria 304. rufe-
 scens 303
 Marcasit, Marcasita 185. 253
 Marcasitdruse 254
 Marga, aluminaris 158. arena-
 cea 28. argillacea 83. calca-
 rea 26. cretacea 27. denti-
 tica 28. fullonum 81. lapi-
 dea 28. testacea 28. topha-
 cea 29
 Margodes argillaceus 83
 Marienglas 102
 Marmor 7. Schiefer= 23
 Massicot 218
 Matrix metallorum 93
 Mauersalz 137. 163
 Meersalz 166
 Meerschäum 80
 Melonen vom Berge Karmel
 57
 Mennige 218
 Mephnt, Mephytes 51
 Mercurii minera, cuprea 215.
 nigricans 215. sulphurea
 214
 Mercurius 212. argentiferus
 214. cinnabaris 214. nati-
 vus 214. praecipitatus 213.
 sublimatus corrosivus 213.
 virgineus 214
 Mergel, alounrecher 158.
 Duckstein= 29. Kalk= 26.
 Kreide= 27. Sand= 28.
 Stein= 28. Thon= 83
 Mergelbälle 29
 Mergelschiefer 28
 Messing 242. 278

 Mes.

- Messingerz 276
 Metalla 187. duStilia 187. 190.
 ignobilia 188. nativa 188.
 nobilia 187
 Metalle 187. edle 187. ganze
 187. 190. gediegene 188.
 halbe 187. klare 188. na-
 türliche 188. unedle 188.
 verquickte 214
 Metallführende Bergarten
 120
 Metallischer Thon 84
 Metallische Verwandlungen
 313
 Metallum principis Roberti
 242
 Mica 101. acerosa 103. drusi-
 ca 103. ferrea 251. 252. fil-
 filis 103. foliacea 102. hae-
 misphaerica 103. squamosa
 103. Talcum 104. vitrum
 ruthenicum 102
 Milchquarz 41
 Milchsaphir 35
 Minera 185. 189
 Mineralische Körper, brennli-
 che 174
 Mineralische Säuren, abwei-
 chende 147. besondere und
 gemeine 147
 Mineralische saure Salze 140
 Mineralischer Moth 213
 Mineralisches feuerfestes Lau-
 gensalz 135
 Minium 218
 Mispickel 289
 Mittelsalze 153
 Mokkaachat 55
 Moder 127
 Moth, mineralischer 213
 Molybdaena 255
 Mondmilch 5
 Moosdorf 127
 Morastfelsenerz 248
 Moroehthus 5
 Mühlstein 115. 123. rheinlän-
 discher 119
 Mulm 189. Kobolt= 291. Ku-
 pfer= 229. 236. Nickel= 300.
 Pflanzen= 127. Silber= 208.
 Zinn= 127. Wismuth= 281
 Mulmarten 126
 Mulmerde, schwarzfärbende
 128
 Mulmiger Thon 84
 Mumie, natürliche 179
 Muschelmarmor 8

 N. N.
 Naphtha 176
 Natron 136
 Nelfenonyx 51
 Niccoli minera, exesa calcifor-
 mis 300. sulphurea 299
 Niccoli regulus impurus 299
 Niccolum 298
 Nickel 298. Kupfer= 299
 Nickelblumen 300
 Nickelmasse, schwefelfreie me-
 tallische 299. schweflichte
 299
 Nickelmulm 300
 Nickelocher 300
 Nieren, Schiefer= 101
 Nierenstein 60
 Nigrica 100
 Nihilum album 277
 Nitrum 161. calcareum 163.
 nativum 162. terra minera-
 lisatum 163.

O. D.

Obsidianischer Stein 122
 Ocher, Eisen= 246. Kupfer=
 236. Nickel= 300. Wismuth=
 281. Zinn= 273
 Ochra, cobalti 294. cupri ni-
 gra 236. cupri rubra 228.
 ferri flava 248. fusca 248.
 phlogistica 246. ferri rubra
 248. Niccoli 300. Rubrica 81.
 Wismuthi 281. Zinci 273
 Oculus mundi 51
 Oel, Berg= 176. Stein= 176.
 Bitriol= 141
 Oelstein 98
 Ofenbruch, Ofengalmey 277
 Oliventopas 36
 Onychites 18
 Onyx, Onyx 51
 Onyxartiger Alabaster 18
 Oolithus 11
 Opal 49. 317. Raßenaugen=
 50. 317. Pech= 317
 Opalsaphir 35
 Opalus 49
 Operment 289
 Ophit 116
 Orichalcica minera 276
 Orichalcum 242. impurum
 278. mundatum 279
 Ösmundsofen 258
 Ösmundschmieden 259
 Osteocolla 11

P. P.

Paesano '8
 Papier, Berg= 107
 Paragone 7
 Parischer Marmor 7
 Pech, Berg= 177. Juden= 177
 Pechblende, silberhaltige 207

Pecherz, Kupfer= 236
 Pechkoble 178
 Pechopal 317
 Pechsteinfels 217
 Peridottopas 36
 Perigordbraunstein 304
 Petlerz 215
 Pelsand 47
 Petrificata 307
 Petroleum 176
 Petrofalex 58. molaris 119
 Petrospathum 62
 Petunge der Chinesen 63
 Pfannenstein 13
 Pfeifenthon 77
 Pfennigerz 248
 Pflanzenlaugenfals 138. 320
 Pflanzenmilm 127
 Phosphorus Bononiensis 21
 Piperino 131
 Pisolichus 11
 Plackmal 204
 Platina 196
 Plumbi Galena siehe Galena.
 Plumbi minera, arenaria 224.
 calcarea 221. spathosa 220
 Plumbum 217. corneum 218.
 Galena 221. nativum 219.
 Plumbago 223
 Pompholix 277
 Porcellainthon 76
 Porphyre 116
 Porphyrmasse 125
 Porus igneus 130
 Pozzolanderde 129
 Prasfer 55
 Prasites 35
 Prasius 55
 Prinzmetall 242
 Probirstein 95
 Probirsteinschiefer 98

Producta Vulcanorum 129
 Pseudogalena argentifera 207.
 aurifera 194. crySTALLifata
 275. nitens 275. rubens 274
 Pseudoopalus 49
 Puddingstein 124
 Pumex 130
 Purpura mineralis 192
 Pyrites 185. albus 209. aureus
 194. cupri 235. ferri flavus
 253. fulcus 255. hepaticus
 255. sulphureus 253. vitrio-
 lious 156
 Pyrophorus 141

Q. Q.

Quarz, blättriger 42. Chalce-
 don- 43. drusichter 43. fetter
 40. kieselartiger 41. klarer
 40. 316. körniger 41. milch-
 adriger 41. schaumiger 42.
 316. trockner 39
 Quarzarten 38
 Quarzmassen 125
 Quarzsand 47
 Quarzum 38. aqueum 40. are-
 naceum 41. aridum 39.
 chalcedonizans 43. crySTALLi-
 num coloratum 40. fragile
 39. granulatum 41. iacobi-
 num 41. lamellare 42. pin-
 gue 40. siliceum 41. spumo-
 sum 42
 Quecksilber 212. gediegenes
 214. Zinaserz 214. natür-
 liches 214. silberhaltiges
 209. 214
 Quecksilbererz, kupferhaltiges
 schwarzes 215
 Quecksilberniederschlag 213

Quecksilbersublimat, äßender
 213
 Quellsalz 167

R. R.

Rapaktvi 114
 Rasenpulver 291
 Rauchtropas 44
 Raufschgelb 289
 Realgar 287. 289. 290
 Regulus antimonii, f. Antimon.
 — — arsenici, f. Arsen.
 — — Niccoli, f. Nicc.
 Reißbley 255
 Resinae minerales 175
 Rheinländischer Mühlstein
 119
 Riesenmauern, Riesenwege
 118
 Rindenstein 10
 Risigallum 289
 Römischer Alaun 158
 Röschgewächs 204
 Röthel 82
 Rogenstein 11
 Rohellen 258
 Rohstein 210. 239
 Rothe Kreide 82
 Rothgülden 203
 Roths Schlag 274
 Rottenstein 85
 Rubicellus 35
 Rubin 34. 316. Arsenif. 289
 Rubizell 35
 Rubrica 82
 Russisches Glas 102
 Rusma der Türken 291

S. S.

Sabulum 47. 123
 Saburra 47
 S 3

Saccharum

- Saccharum Saturni 218
 Sächsishe Wundererde 84
 Säulenschöbel 71
 Säure, Arsenik= 148. Borax= 149. Fluß= 148. Kochsalz= 144. Luft= 150. mineralische, besondere und gemeine 147. Salpeter= 142. Vitriol= 140
 Saffor 297
 Sahlband 93
 Sal, acidulare 161. acidum nitrosum 142. acidum vitrioli 140. amarum vitriolatum 160. ammoniacum 168. caeduum 166. commune 164. fontanum 167. fossile 165. 166. gemmae 165. marinum 166. mirabile Glauberi 160. sedativum 149
 Salia 133. acida 140. alcalia acrata 152. alcalina 134. composita 153. media 153. neutra 153
 Salmiak 139. 146. 168. natürlicher 169
 Salpeter 161. kalkiger 137. natürlicher 162
 Salpetererde 163
 Salpetergeist 142
 Salpetermawersalz 163
 Salpetersäure 142
 Salz, Bitter= 160. Blumen= 165. Glauber= 160. Koch= 164. Laugen= siehe in L. Mauer= 137. 163. Meer= 166. Quell= 167. Salpeter= mauer= 163. Sauerbrunnen= 161. Sedativ= 149. 170. Stein= 165
 Salze 133. laugenartige 134. mineralische saure 140. Nit= tel= 153. neutrale 153. zusammengesetzte 153
 Salzerde 166
 Salzige Verwandlungen 313
 Salzsäure 144
 Salzstein 166
 Salzbau 146
 Sammeter; 230
 Sand, Flug= 47. Form= 47. Gries= 123. Grus= 47. Kle= sel= 47. Perl= 47. Quarz= 47. Staub= 47. Streu= 47. Trüb= 47. vulcanischer 130
 Sanderz 124. Bley= 224. Eis= sen= 248. Kalk= 127. Ku= pfer= 238. Kobolt= 295
 Sandiger Thon 83
 Sandmergel 28
 Sandschiefer 124
 Sandstein 123
 Sandsteinmassen 124
 Saphir, Saphirus 35. 316
 Sarder 53
 Sardonyx 54
 Sargon, eine Art Topas 36
 Sauerbrunnen 152
 Sauerbrunnensalz 161
 Saure Salze, mineralische 140
 Saxum, amygdaloides 121. arenaceum 123. argillaceum 121. Basaltes 118. Breccia 124. conglutinatum 122. corneum 119. Cos 117. ferreum 120. fissile 115. glandulosum 121. Granites 114. lamellare 120. lebetinum 120. metalliferum 122. mixtum 113. ollare 120. Porphyr 116. schistosum 124.

124. serpentinum 120. fili-
 ceum 119. trapezium 117
 Schaumthon 320
 Scheidewasser 142
 Schiefer, Alaun= 159. Dach-
 98. fetter 99. grober 100.
 Horn- oder Hornfels= 93.
 Kohlen= 99. Kupfer= 238.
 magerer 99. Probirstein=
 98. Sand= 124. schwarzer
 Krede= 100. Tafel= 97
 Schieferarten 96
 Schieferbälle 101
 Schieferkohle 178
 Schieferkugeln 101
 Schiefermarmor 28
 Schiefermasse 125
 Schiefernieren 101
 Schieferspath 9
 Schieferthon 79
 Schirla 70. columnaris 71. cry-
 stallifata 71. fasciculata 72.
 fibrosa 72. filamentosa 72.
 polyedra 71. solida 71. spa-
 thosa 71. stellata 72
 Schiltus 96. aluminaris 159.
 Ardelia 98. carbonarius 99.
 Coticula 98. durus 100. fra-
 gilis 99. lydius 98. mensalis
 97. Nigrica 100. pinguis
 99. reniformis 101
 Schlackenobolt 294
 Schlamm 127
 Schleiffstein 123
 Schmergel, Schmirgel,
 Schmirgelerz 253
 Schneiderkreide 90
 Schörl, dichter 71. krystallini-
 scher 71. Säulen= 71.
 schwarzer 319. spathartiger
 71. Strahl= 46. 72
 Schörlarten 70
 Schörlblende 94
 Schörlsäulen 71
 Schörlspath 71
 Schreibkreide 6
 Schreibspeckstein 89
 Schwammige Lava 131
 Schwarzfärbende Mulmerde
 128
 Schwarzgülden 204
 Schwarzkupfer 240
 Schwefel 183. natürlicher
 183. rother 184. vermisch-
 ter 184
 Schwefelerde 184
 Schwefelkies 253
 Schwefelstein 12
 Schwefelzähne 12
 Schwererde 22
 Schwerspath 21
 Scoria breccia 131. perlata
 130. vitrea 131
 Sedativsalz 149
 Seereisenerz 248
 Seifenstein 89
 Seifenwerke 269
 Selenit, Selenites 20
 Semimetalla 187. 271
 Sery 13
 Serpentin 91. 320
 Serpentinufels 120
 Silber 199. bergfeines 211.
 Blicke= 211. gediegenes 201.
 Horn= 200. Raben= 103.
 löthiges 211. natürliches
 201. mit Quecksilber 209
 Silbererz, arsenikalisches 206.
 blättriges, 209. geschwefel-
 tes blaues 202. grauliches
 204. Horn= 202. rothes
 203. ruschtes 209. in
 Schief-

- Schieferflözen 210. Schwarz-
 zes 204. mit Spießglas ge-
 mischtes 205
 Silberfablerz 204
 Silberfedererz 205
 Silbergläserz 202
 Silberhaltige Blende 207.
 Bleyglanz 207. Eisenerz
 208. Kalkstein 209. R. r. s.
 gelber 207. und weißer 206.
 Kobolterz 208. Quecksilber
 209. 214. Idenarten 210.
 Wismutherz 208. Zinnober-
 erz 208
 Silberzievererz 205
 Silbermalm 208
 Silberfanderz 210
 Silberchwärze 209
 Silberstein, ägender 200
 Silbervitriol 200
 Silix 48. cretaceus 56
 Silicea 31
 Sinopel, Sinopis 61
 Sinter, Gyps 22. Kalk 10
 Smaltblau, Smalte 297
 Smaragd, Smaragdus 37. 316
 Smiris 253
 Soda 138
 Spanische Kreide 89
 Spanischgrün 226
 Spath, Bley 220. Doppel-
 10. Eisen 245. Feder 20.
 Feld 62. 63. 318. Fluß-
 25. Kalk 9. krystallinischer
 9. leuchtender 21. Schiefer-
 9. Schörl 71. Schwer 21.
 Würfel 9. Zinn 268
 Spathiger Hornstein 94
 Spathflöße 10
 Spathrose 10
 Speckstein 90. Schreibe 89
 Specksteinarten 88
 Spiegelkobalt 295
 Spießglas 283. gedlegenes
 284. geteintes 283. natür-
 liches 284. reines 286. ro-
 hes 285. mit demselben ge-
 mischtes Silbererz 205
 Spießgläserz, bläuliches 284.
 rothes 285
 Spinell, Spinellus 35
 Spiritus nitri 142. vitrioli 141
 Spuma lupi 305
 Spurstein 239
 Stahl 263
 Stahlstein 245
 Stalactites 10
 Stalagmites 11
 Stanni minera crystallorum
 267. flavesceus radiata 267.
 fusca vitrescens 267. petro-
 sa 267. solida 267. spathosa
 268. striata 267
 Stannum 264. nativum 266
 Stauberde 127
 Staubsand 47
 Steatites 86. 88. cretaceus 89.
 fibrosus 91. granularis 91.
 lamellaris 120. ollaris 90.
 120. serpentinus 91
 Steinarten I. kieselerde 31.
 zeolithische 109
 Steinbutter, alautoreiche 158
 Steine, ächte 32. glasachtige
 31. Probir 95
 Steinichte Zapfen 10
 Steinige Lava 111
 Steinkohle 177. kupferhaltige
 238
 Steinmark 80
 Steinmergel 28
 Steindöl 176

- Steinſalz 165
 Steinton 86. alauureicher
 158
 Stephansſtein 53
 Stinkender Kalkſtein, Stink-
 ſtein 12
 Stoctwert 268
 Strahlapys 20
 Strahlschörl 46. 72
 Streusand 47
 Strüchmetall 242
 Suber montanum 107
 Succinum 181
 Sulphur 183 mixtum 184. na-
 tivum 183 rubrum 184. vi-
 vum flavum 183
 Sumpfeisenerz 248
 Sumpfschel 297
 Sympathetiſche Tinte 291
- T. E.
- Tafelſchiefer 97
 Talcum 104
 Talkglimmer 104. 320
 Tarras 130
 Tatariſch. S. Steinmark 80
 Terra boracis 172. lemmia 80.
 miraculoſa 84. nitroſa 163.
 ponderoſa 22. pozzuolana
 129. ſalina 166. vitriolica
 156. vulcania 129
 Terrae I. ſigillatae 82
 Theer, Berg- 176
 Thiermuhl 127
 Thon, Bolar- 81. Brauſe- 79.
 Fayence- 319. Fett- 81.
 feuerfeſter 77. kryſtallini-
 ſcher 86. loſer 83. metalli-
 ſcher 84. mulmiger 84. Pfei-
 ſen- 77. Porcellain- 76. ſan-
 diger 83. Schaum- 320.
- Schiefer 79. Stein- 86.
 Töpfer- 79. Tripel- 85.
 Walker- 81. 320. Ziegel- 78
 Thonarten 75. ſilberhaltige
 210
 Thonfeſſ 121
 Thonichtes Eiſenerz 247
 Thonichte Erd- und Steinar-
 ten 74
 Thonichtes Kupfererz 238
 Thonmergel 83
 Tibertino 131
 Tinkal 172
 Tinte, ſympathetiſche 291
 Töpferthon 79
 Toſ- oder Topfſtein 10
 Tompach 242
 Topas 36. Rauch- 44
 Topaſſaphir 35
 Topazius 36
 Topfſtein 90
 Topfſteinfels 120
 Tophus arenarius 123
 Torf, Moos- 127
 Torferde 127
 Trapp 94
 Trappfeſſ 117
 Trassel 130
 Triebſand, Kalkſchüßiger 74
 Trip 62
 Tripel, Tripela, Tripelthon 85
 Tropfſtein, Gypſ- 22 Kalk- 10
 Türkos 309
 Turcoſa 309
 Turmalin 68. braſilianischer
 69. europäiſcher 319. myo-
 liſcher 69. zeyloniſcher 68.
 318
 Tutanego 277
 Tyrolischer Turmalin 69

U. U.

Umbra 128
 Umbraerde 84

V. V.

Venetianischer Talk 104
 Veränderlicher Stein 52
 Verquicktes Gold 193
 Verquickte Metalle 214
 Versteinerungen, kalkige Pflanzen = 311. kalksteinige thierische 310. kieselartige 311. im Thon und Schiefer 312
 Versteinerungskalkstein 7
 Verwandlungen, bergbarzige 313. metallische 313. salzige 313
 Viride montanum 320
 Vitriol 153. Eisen = 154. 243. grüner 154. Kupfer = 154. natürlicher 154. Silber = 200. vermischter 155. Zink = 155
 Vitriolerde 156
 Vitriolgeist 141
 Vitriolisches Bittersalz 160
 Vitrioltes 156
 Vitriolöl 141
 Vitriolsäure 140
 Vitriolum 153. cupri 154. ferri 154. lunae 200. mixtum 155. nativum 154. terra mineralisatum 156. veneris 226. Zinci 155

Vitrum ruthenicum 102
 Vulcanische Erdasche 129
 Vulcanische Producte 129
 Vulcanischer Sand 130

W. W.

Wafe 95
 Walkerthon 81. 320

Wallonschmieden 259
 Waschwerte 269
 Wasser, was bey den ächten Steinen darunter verstanden wird 32
 — — Cement = 228. Königs = 145. lufisauerliches 151. Scheide = 142
 Wasserachaz 55
 Wasserbleyerz 255
 Wasserkies 255
 Wasserkrystall 44
 Wasserstein 10
 Weißerz, Kupfer = 234. Silber = 206
 Weißgülden 204
 Weltauge 52. 317
 Weßstein 98 117
 Wiefeneisenerz 248
 Wismuth 279. gediegener 280. natürlicher 280
 Wismuthberg, eisenhaltiges 281. schattendes 281. silberhaltiges 208. taubenhaltiges 281
 Wismuthglanz, schweflichter 281
 Wismuthkalk 281
 Wismuthmulin 281
 Wismuthniederschlag 280
 Wismuthocher 281
 Wismuthweiß 280
 Wismuthi galena 281
 Wismuthi minera, exesa californis 281. grisea 281. martialis 281. sulphureo-martialis 281. sulphurea 281. versicolor 281
 Wismuthum 279. nativum 280
 Wolfart, Wolfram 305

Witz

- Würfelspath 9
 Wundererde, sächssische 84
 Wurffstein 124
 Z. 3.
 Zaffera 297
 Zeolithes 110
 Zeolithes Lapis Lazuli 68.
 Turmalinus 68
 Zeolitharten 110
 Zeolithische Steinarten, Zeoli-
 thica 109
 Zeylonischer Kainstein 317.
 Turmalin 68. 318
 Ziegelerz 237
 Ziegelstein, Ziegelthon 78
 Zinci minera, metallica mar-
 tialis 274. sulphurata 274.
 vitrea 275
 Zincum 271. nativum 273
 Zink 271. gediegener 273. na-
 türlicher 273
 Zinkblende, glasachtige 275.
 rothe 274
 Zinkblumen 273. 277
 Zinkerz, metallisches eisenschüß-
 siges 274
 Zinkgläserz 275
 Zinkkalk, reiner 273. unreiner
 274
 Zinkocher 273
 Zinkstübl 277
 Zinkvitriol 155
 Zinn 264. gediegenes 266. na-
 türliches 266
 Zinnerz, glasachtiges schwar-
 zes 267. holzähnliches 268.
 spathartiges 268. strahliges
 gelbliches 267
 Zinnfolie 270
 Zinngrauen 267
 Zinnkalk 270
 Zinnspath 268
 Zinnstein 267
 Zinnzwilger 267
 Zinnober, Berg- 214. güld-
 scher 194 künstlicher 213
 Zinnoberbranderz 215
 Zinnobererz 215. brandiges
 215. silberhaltiges 208
 Zucker, Bley- 218



**UDGAET AF
BIBLIOTEKETS
SAMLING**



